

أساسيات نظم المعلومات

دكتور

يحيى مصطفى جامعي

أستاذ إدارة الأعمال المساعد
كلية التجارة وإدارة الأعمال
جامعة حلوان

الناشر

مكتبة عين شمس

للمشايخ الفخرية، القاهرة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ①
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ② الرَّحْمَنِ
الرَّحِيمِ ③ مَلِكِ يَوْمِ الدِّينِ ④
إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ ⑤
اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ ⑥
صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ
الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ ⑦

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا
إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

مقدمة

اعتمدت المجتمعات البدائية في العصور القديمة على الخامات الطبيعية وبعد التطور العلمى ظهرت المجتمعات الصناعية التى اعتمدت أساسا على الطاقة ، أما الآن فان المجتمع الحديث يعتمد على المعلومات .

وقد اتسعت دائرة المعرفة والبحث في القرن الحالى بحيث أصبحت تشمل جميع المجالات ، وزاد الانتاج العلمى زيادة كبيرة وصاحب ذلك تطور كبير فى الأجهزة والآلات التى تم استخدامها فى حفظ واسترجاع المعلومات ، وأدى ذلك الى ما يعرف الآن « بثورة المعلومات » وأصبح المجتمع الذى نعيشه اليوم يسمى « مجتمع المعلومات » .

وقد أدت الزيادة الهائلة فى كمية المعلومات الى خلق ضرورة ملحة لوضع نظم متكاملة لهذه المعلومات تستخدم فيها أساليب فنية متطورة قادرة على التعامل مع أحدث الأجهزة التكنولوجية فى مجال تداول وتخزين ومعالجة واسترجاع المعلومات .

ولم يتم التفكير فى المعلومات كعلم مستقل بذاته الا فى السنوات القليلة الماضية عندما زادت الحاجة الى البيانات والمعلومات فى المجالات الادارية والعلمية المختلفة . وقد بدأ الاهتمام بتطوير علم تحليل وتصميم النظم بعد الحرب العالمية الثانية عندما تم استخدام هذا العلم فى المجالات العسكرية بنجاح ، ثم ما لبث أن امتد الى النظم المدنية .

أما الأجهزة التى تستخدم فى مجال حفظ وتداول واسترجاع المعلومات فقد تطورت تطورا كبيرا بعد الحرب العالمية الثانية وأصبحت امكانيات هذه

الالات متقدمة جدا مما يساعد الادارة فى انجاز عملها بدقة فائقة ، وظهر ما يسمى « بتكنولوجيا المعلومات » التى تختص بكل ما يتعلق بالمعلومات من حيث طرق جمعها وحفظها وكيفية تصنيفها وفهرستها ومعالجتها ثم استرجاعها بالوسيلة المناسبة وفى أسرع وقت .

ويشهد العالم اليوم اهتماما بالغا ومتزايدا بنظم المعلومات التى تخدم أهدافا عديدة فى جميع أنشطة المجتمع المختلفة ، وقد تنبعت الدول المتقدمة الى أهمية المعلومات المتاحة للادارة وخصوصا فى التخطيط والتنظيم والرقابة واتخاذ القرارات ، فقامت بتطوير النظم الادارية واستخدام التكنولوجيا الحديثة للمعلومات التى أحدثت تغييرا كبيرا فى مجال الادارة ، فأصبحت أنشطة التخطيط والتنظيم والرقابة تعتمد على ما تنتجه مراكز المعلومات وعلى استخدام الأجهزة الحديثة مثل الحاسبات الالكترونية فى انجاز أعمالها ؛ ذلك بالإضافة الى التغييرات التى حدثت فى الهياكل التنظيمية لمنظمات الأعمال لكى تسمح لها بأن تعمل فى اطار تنظيمى مناسب ، وذلك بالطبع بالإضافة الى التغيير فى أساليب اتخاذ القرارات والتغيير فى فلسفة الادارة نفسها .

وقد تطورت الات والأجهزة والأساليب الحديثة التى تعرف « بتكنولوجيا المعلومات » تطورا كبيرا فى الفترة الأخيرة بحيث أصبحت من الأساسيات التى تعتمد عليها المنظمات المختلفة فى ادارة أعمالها . وتعتبر الحاسبات الالكترونية من أهم ملامح هذه التكنولوجيا ومن أهم سمات عصر المعلومات الذى نعيشه الآن . فالحاسبات الالكترونية قادرة على انجاز أضعاف ما يقوم به الانسان بسرعة هائلة تفوق سرعة الانسان ؛ ذلك بالإضافة الى قدراتها على تخزين كميات كبيرة من المعلومات بحيث يمكن استرجاعها بسرعة ودقة وبالطريقة التى يريدونها الاستفادة .

ويعتبر الميكروفيلم من أمثلة تكنولوجيا المعلومات المتقدمة التي يمكن استخدامها في مجال حفظ واسترجاع المعلومات ، ويمكن عن طريقه حل مشكلة التكدس في الملفات وسوء الحفظ وضياع وتلف المستندات والوثائق ، واستخدام نظام الميكروفيلم يساعد على حفظ كافة المستندات والوثائق بطريقة تتصف بالأمان والسرية بالإضافة الى حل مشكلة المكان اللازم لحفظها .

وعلى الرغم من أهمية المعلومات وخطورة مشاكل عديم توافر المعلومات ، فإنها لا تلقى الاهتمام الكافي في معظم الدول النامية ، وما زالت الوثائق والمستندات تحفظ بطريقة بدائية وغير سليمة مما يعرضها للتلف والضياع وبالتالي عدم الاستفادة منها .

ومع الاحساس المتزايد في مصر بأهمية المعلومات وأهمية الدور الذي تلعبه في تطور وتقدم الأمم والشعوب ، فقد صدر القرار الجمهوري رقم ٦٢٧ لسنة ١٩٨١ بشأن انشاء مراكز للمعلومات والتوثيق في الأجهزة الادارية للدولة والهيئات العامة وتحديد اختصاصاتها ، وهو بحق خطوة جيدة من جانب الدولة للاهتمام بهذا المجال الحيوى الذى يعتبر المعيار الأساسى لتقدم الأمم .

ولقد اهتمت الجامعات المصرية بالمعلومات كعلم حديث فقامت بتطوير مناهجها المختلفة بحيث شملت الآن علوم المعلومات والحاسبات الالكترونية وتطبيقاتها في المجالات المختلفة .

ويحتوى هذا الكتاب أساسيات نظم المعلومات حيث نستعرض أساسيات

النظم وأساسيات المعلومات ، وأساليب حفظ واسترجاع المعلومات ، وأساسيات
نظم المعلومات ، ونظم قواعد البيانات .

وأتمنى أن يكون هذا الكتاب إضافة جديدة للقارئ في هذا المجال
الحيوى الحديث .

والله ولى التوفيق ، ، ،

د . يحيى مصطفى حلمى

الباب الأول

اساسيات النظم

Systems Fundamentals

اساسيات النظم

Systems Fundamentals

١/١ مقدمة :

تواجه الكثير من المنشآت مشاكل عديدة متنوعة تحتاج الى حلول عملية ، وحتى تكون هذه الحلول قابلة للتنفيذ فانه يلزم توفر المعلومات الصحيحة والدقيقة لمتخذى القرارات . وتعتبر نظم المعلومات المتطورة أحد المداخل التي تعتمد عليها الادارة الحديثة في حل كثير من المشاكل .

ويعتبر العنصر البشرى من أهم وأخطر المِوارد اللازمة لضمان كفاءة النظام حيث يقوم بعملية تحليل وتصميم وتشغيل النظام ، واستخدام النتائج المستخرجة منه . وبدون كفاءة وفاعلية العاملين في النظام ، فانه لن يعمل بالكفاءة المطلوبة مما يؤدي الى عدم تحقيق رغبات المستفيدين .

وتعتبر المعلومات من أهم موارد النظام مثل المواد الخام والالات والعنصر البشرى . وللحصول على المعلومات فانه يلزم تشغيل البيانات التي تعتبر مدخلات للنظام ، ويعتبر التشغيل الآلى للبيانات من أهم الموارد الحديثة للنظام ، ولكن يلزمه ادارة حديثة مدربة يمكنها الاستفادة من البيانات الداخلة الى النظام ثم تشغيلها للحصول على المعلومات المطلوبة .

والمدیر هو المسئول عن النظام ، وهو الذى يقوم بإدارة النظام حتى يحقق الاهداف المرجوة منه .

والنظم - عموما - عبارة عن مجموعة عمل مكونة من العنصر البشرى والالات والاجراءات المنظمة للعمل والمعلومات مجمعة معا ومرتبطة

بعلاقات وقوانين محددة بحيث يكون لكل جزء من أجزاء النظام دوره ووظيفته الواضحة المحددة في سبيل تحقيق هدف معين ناتج من مدخلات محددة .

ويتكون النظام من أكثر من جزء أو أكثر من عنصر وعلى ذلك فلا بد من تكامل هذه الأجزاء والعناصر ومراعاة التعقيدات المختلفة للنظام بحيث يسمح بانسياب العمل داخله .

ولابد أن يتميز أى نظام بخاصية التعرف على المدخلات المتاحة ، العمليات اللازمة للحصول على النتائج والمخرجات المطلوبة في الوقت المناسب ، ويتم ذلك طبقا لقواعد محددة تتمثل في معلومات تصل الى الادارات المعنية بواسطة ادارة نظم المعلومات أو مركز المعلومات الذى يجب أن يكون في نفس كفاءة وفاعلية النظام حتى يتمكن من أداء وظيفته التى صمم أساسا من أجلها . ومركز المعلومات يعتبر مرشدا للنظام كله حيث يقوم بتزويد جميع القطاعات والادارات المختلفة بالمعلومات اللازمة في الوقت والمكان المناسبين وبالطريقة المناسبة ، وبدون هذا المركز لن يستطيع النظام أن يقوم بوظيفته على الوجه الأكمل مما يعرضه كله للفشل ، ومن هنا كانت أهمية وضرورة وجود مركز للمعلومات أو ادارة المعلومات لجميع الأنشطة المختلفة ، سواء كانت اقتصادية أو صناعية وخدمية .

ونتعرض في هذا الباب لأساسيات النظم ، حتى يكون ذلك مدخلا نعطي من خلاله للقارئ فكرة مبسطة عن المفهوم الحديث لنظم المعلومات .

General Systems Theory

٢/١ النظرية العامة للنظم :

ظهر التعريف الأول عن النظرية العامة للنظم بواسطة فون بيرتا

لانفى (١) فى عام ١٩٣٠ ، وفى العديد من المطبوعات بعد الحرب العالمية الثانية . وقال فون بيرتالانفى : « أن هناك نماذج وقواعد وقوانين تنطبق على كافة النظم العامة أو مكوناتها بغض النظر عن طبيعة النظام - سواء كان طبيعيا أو بيولوجيا - أو نوعية المكونات والعلاقات المتبادلة بينها » . ومهمة النظرية العامة للنظم هى تكوين واستنباط الأسس والمبادئ التى تكون قابلة للتطبيق فى كافة النظم . وتشير النظرية العامة للنظم الى انه لا يجب الاهتمام فقط بعناصر النظام ولكن أيضا بالعلاقات المتبادلة بين هذه العناصر ، وأن النظم الأخرى تساعد فى تقديم رؤية واضحة عن النظام تحت الدراسة .

وتؤكد نظرية النظم على علاقة الأجزاء والمكونات بجميع الوحدات الأخرى ثم علاقة جميع الوحدات بالنظم الأخرى .

وقد شرح فون بيرتالانفى عددا من أفكار النظم وصور النظريات العامة للنظم ، وهذه النظريات تفترض أن الطبيعة تتكون من نسيج ضخم من النظم المترابطة وغير المترابطة ، وتوجد النظم المترابطة فى بنية هرمية مع نظم أخرى فرعية .

وصور بولدنج (٢) التركيب الهرمى لجميع نظم المعرفة الخاصة بالعالم كله بواسطة النظم التى تختلف فى الحجم والمجال والوظيفة ودرجة التعقيد .

(1) Von Bertalanffy «The history and Status of general Systems theory.» Trends in general Systems theory By G. Klir, 1972, John Wiley & Sons.

(2) Boulding, General Systems theory - the Skeleton of Science, Management Science.

وقد اقترح بولدنج تركيبة نظرية لعلاقات العالم كنظم هرمية لها تسعة مستويات هي :

- بنية ثابتة (استاتيكية) مثل جغرافيا العالم .
- نظم زمنية تتحرك وفق نظم محددة أسوة بالمجموعة الشمسية .
- النظم التى يكون فيها ارسال المعلومات هاما مثل الترموستات .
- النظم المفتوحة التى يتضمن تكوينها نظم صيانة ذاتية .
- نظم الوراثة كما تحدث فى علم النبات .
- النظم المتحركة ذات الادراك الذاتى مثل الحيوانات .
- النظم التى تميز الجنس البشرى بالشعور الذاتى والقدرة على الكلام وتمييز الرموز .
- النظم الاجتماعية التى تتضمن التنظيمات المختلفة التى يحدث تبادل للوسائل وتفاعل بشرى .
- النظم التى تشمل النهايات والثوابت والمجاهيل .

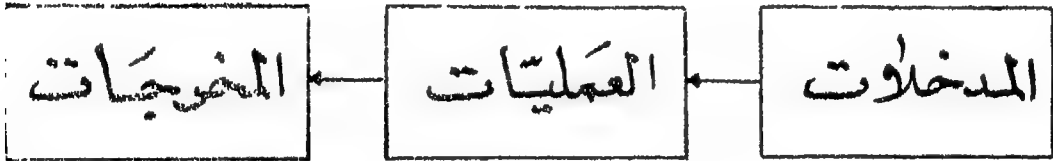
والمستويات الثلاثة الأولى فى البناء الهرمى لبولدنج يمكن تصنيفها كنظم طبيعية أو ميكانيكية وتقدم أسس المعرفة فى العلوم الطبيعية مثل الطبيعة والفلك . والمستويات الرابعة والخامسة والسادسة تتعلق بالنظم الحيوية التى لها أهمية لعلماء الأحياء والبيطريين وعلماء الحيوان والمستويات الثلاثة الأخرى تتعلق بالنظم البشرية والاجتماعية .

وتوضح النظرية العامة للنظم الأسس في فهم وتكامل المعارف في المجالات المتخصصة المختلفة . وقد اقترح فون برتالانفى (١) أن المجالات المتنوعة للعلم الحديث تتطور باستمرار تجاه تطابق الأفكار التى تعطى فرصة تصوير وتكوين المبادئ التى تقوم عليها النظم مصفة عامة وفى العلم الحديث ، تكون المشكلة الأساسية هى التفاعل الديناميكي فى جميع المجالات . ولذلك فإن النظرية العامة للنظم تعطى النظرة الشاملة لمواجهة جميع أنواع النظم ولإعطاء المبادئ العلمية للمساعدة فى إدارة النظم الديناميكية .

وتعتبر تكنولوجيا النظم من المجالات الهامة التى تتناول النظرية العامة للنظم ، وقد ظهرت الحاجة الى استخدام هذه التكنولوجيا نتيجة لزيادة متطلبات المجتمع وتعدد المشاكل بحيث أصبحت الأساليب التقليدية غير كافية . ومن هنا تطورت تكنولوجيا النظم خاصة الأجهزة والبرامج الجاهزة والأساليب الفنية لمواجهة مشاكل المجتمع المعقدة . مثال ذلك استخدامات الحاسبات الالكترونية وتطبيقاتها فى حل الكثير من المشاكل التى تواجه المجتمع بالإضافة الى تطوير أساليب بحوث العمليات حتى تستخدم فى المجالات المدنية بعد أن كانت تستخدم فى المجالات العسكرية فقط .

(١) مرجع سابق .

كثيرا ما نستخدم كلمة نظام فى حياتنا ، فمثلا نجد من ينكلم عن نظام التعليم ، أو نظام التأمينات الاجتماعية ، أو النظام الاقتصادى ، أو السياسى ، أو نظام الحاسب الألكترونى ... الخ ، ومن وجهة نظر نظم المعلومات فان أى نظام لابد أن يتكون من عناصر ثلاث أساسية هى المدخلات ، والعمليات (التشغيل) ، والمخرجات (١) . ويوضح شكل (١/١) العلاقة بين هذه العناصر .



شكل (١/١) العناصر الأساسية للنظام

ويوجد بكل نظام مجموعة من النظم الفرعية التى تتكون من الاجراءات ، وهى تستخدم فى توجيه وارشاد العاملين ، والمديرين أثناء عملهم ، وتساعدهم فى بذل الجهد المطلوب فى العمل أى تقوم بعملية ترشيد للجهود .

والنظم والاجراءات الموجودة حاليا فى المنشآت المختلفة تعتمد أساسا على مجموعة من الحقائق والآراء والتفكار الخاصة بأهداف المنشأة ، أما التعقيدات والصعوبات المختلفة الموجودة داخل النظم فهى التى تجعل من

(1) M. G. Riley, An introduction to System management, Management Information Systems; Second Edition, 1981, Holden Day - Inc.

الصعب على الادارة أن تتفق على كيفية أداء العمل . ولذلك نجد أن هناك ادارات تعمل في أكثر من غرض ، ونجد أن هناك عددا من المديرين غير متعاونين مع بعضهم في تحقيق أهداف المنشأة التي يعملون بها ، وبالتالي فإن النظام الجيد هو الذى يستطيع أن يتلافى هذه الصعوبات والتعقيدات التى تؤدى الى مشاكل كثيرة .

وبالتالى يمكن النظر الى أى منظمة أعمال على أنها نظام يشتمل على أنشطة أو ادارات عديدة ذات علاقات متبادلة ، وكل ادارة تعتبر نظاما فرعيا يتفاعل مع النظم الفرعية الأخرى للمساهمة في تحقيق أهداف معينة .

مما سبق يمكن أن نفترض أن فكرة النظم تركز على الآتى :

- ١ . نظام ديناميكى مفتوح قادر على التكيف والاستجابة مع البيئة المتغيرة .
- ٢ . التناسق والترابط بين النظم الفرعية من أجل تفاعل أو تبادل المعلومات .
- ٣ . اعتماد النظم الفرعية على بعضها فيما بينها ، بحيث أن الأداء الوظيفى السليم لأحد النظم الفرعية يعتمد على المعلومات الواردة اليه من النظم الفرعية الأخرى .
- ٤ . وجود تغذية مرتدة لتحويل المعلومات فى الوقت المناسب الى المستويات الادارية المختلفة .

(م ٢ - نظم المعلومات)

System Definition

١/١ تعريف النظام :

لتبسيط مهمة القارئ في تصور النظام ، كان من الضروري الاستشهاد ببعض تعريفات للنظام .

ويعتبر تعريف النظام نقطة ارتكاز لتوضيح مفهوم النظام . وأهم التعريفات هي :

★ تعريف ستانفورد أوبتنر (١) :

« النظام هو عملية تنفيذ مجموعة من العناصر كل منها متحد في الوظيفة والتشغيل من أجل تحقيق الأهداف المرجوة » .

★ تعريف فون برتالانفي (٢) :

« النظام هو مجموعة متشابكة من العناصر الدائمة التفاعل ، وللنظم مبادئ عامة حاکمة ، بصرف النظر عن طبيعة عناصر المكونات أو العلاقات بينها » .

★ تعريف الجامعة المفتوحة (٣) :

« النظام هو تجميع الأجزاء أو المكونات المتصلة ، بطريقة منتظمة ، وتتأثر الأجزاء باعتبارها جزءا من النظام ، وتفقد ذلك التأثير إذا لم تكن في هذا النظام » .

(1) Optner, Stanford, System Analysis for Business Management, 2nd Ed., 1968; Printice - Hall.

(2) Von Bertalanffy, Problems of life, 1960, New York; Harper & Row, pp. 176.

(3) The Open University, Systems Performance Human Factors and Systems Failures, 1976 Milton Keynes, England; Open Uni. Press; pp. 8 - 11.

★ تعريف شانون (١) :

« النظام هو مجموعة من الاهداف مرتبطة مع بعضها بعلاقات منتظمة لتنفيذ وظيفة معينة » .

والمقصود بالاهداف انها عبارة عن مكونات أو أجزاء أو نظم فرعية تقوم بتنفيذ الوظيفة .

★ تعريف تاجرت (٢) :

« النظام هو مجموعة من النظم الفرعية وعلاقاتها في بيئة معينة منظمة لتحقيق اهداف محددة » .

وقد فسر تاجرت التعريف السابق في النقاط التالية :

(أ) النظم الفرعية : Subsystems

هى مجموعة المكونات التى تشكل النظام وبيئته .

(ب) البيئة : Environment

وتحتوى على النظم الفرعية التى ليست جزءا من النظام لكنها تتاثر به أو تؤثر فيه .

(ج) العلاقات : Relationships

هى الروابط بين النظم الفرعية المكونة للنظام والبيئة المحيطة بالنظام .

(1) Shannon, R. E, Systems Simulation; The art and Science, 1978, Printice - Hall.

(2) Taggart, W. M., Information Systems : An introduction to Computers in Organization; 1980, Allyn and Bacon.

(د) الاهداف Objectives

لابد أن يكون لكل نظام هدف ما أو عدة أهداف ، وتمثل هذه الاهداف العائد الحقيقى الناتج من عمليات تشغيل النظام .

★ تعريف الياص عوض (١) :

« النظام هو مجموعة منظمة من الأجزاء أو العناصر المرتبطة ببعضها بواسطة العلاقات المتبادلة وذلك بغرض تحقيق هدف أو مجموعة أهداف محددة » .

ولاهمية هذا التعريف نقوم بشرحه من خلال النقاط الهامة التالية :

(ا) العناصر Elements :

من الممكن ارجاع كلمة عناصر الى :

- الأجزاء المادية ، المركبات مثل الأجنحة والمحركات فى الطائرة .
 - أو الخطوات ذات العلاقة المتبادلة مثل التى فى التخطيط الادارى والتنظيم ، والاشراف ، والرقابة .
 - أو عناصر ومكونات النظام الفرعى .
- ومن وجهة نظر التصميم ، يتكون النظام من ثلاثة عناصر : المواد ، والطاقة ، والمعلومات .

وتشمل المواد الخام التى يتم اجراء عملية التحويل عليها ، وكذلك

المكونات المطلوبة لتحويل المواد الخام الى منتجات تامة الصنع او خدمات
(مخرجات) .

وتعتبر الطاقة عنصرا حيويا هاما في أى نظام تشغيل .

اما المعلومات فهي العنصر الاساسى فى النظام فهي تيسر العلاقات
المتبادلة فيما بين النظم الفرعية ، وتساعد فى ربط النظم الفرعية بعضها
ببعض .

(ب) العلاقات المتبادلة : Interrelations

ويتضمن النظام التنظيم والترتيب ، فالنظام عكس الفوضى . ومن
أجل نظام يتصف بالفاعلية والكفاءة ينبغى أن تكون مكوناته أو نظمته
الفرعية متناسقة ، ومتراصة معا . وعليه فانه لا يمكن أن يؤدي النظام
الفرعى وظيفته بمعزل عن غيره وذلك بسبب اعتماده على البيانات
(المدخلات) الواردة اليه من النظم الفرعية الأخرى حتى يستطيع أن
يؤدي المهام المطلوبة . وبالتالي ، فانه ينتج معلومات (مخرجات)
تكون مطلوبة من النظم الفرعية الأخرى حتى تستطيع أن تؤدي المهام
المطلوبة منها .

وبمعنى آخر ، فى النظام الديناميكي ، يرتبط النظام الفرعى مع
النظم الفرعية الأخرى بحيث يمكن استخدام البيانات الداخلة اليه من هذه
النظم الفرعية ، وينتج معلومات مناسبة يمكن استخدامها بواسطة النظم
الفرعية الأخرى .

وللتعمق أكثر فى العلاقات المتبادلة ، فاننا نحتاج الى التمييز بين
ثلاثة أنواع هى :

- العلاقة المتبادلة المجمع
- العلاقة المتبادلة المتعاقبة
- العلاقة المتبادلة التبادلية

وترجع العلاقة المتبادلة المجمع الى مجمع المصادر المشتركة والتي يمكن استخدامها بواسطة أشخاص أو ادارات أو نظم فرعية . وتركز العلاقة المتبادلة المتعاقبة على أن مخرجات أحد النظم الفرعية تعتبر مدخلات لنظام فرعى آخر .

وتعتبر العلاقة المتبادلة التبادلية أن ما يفعله نظام فرعى واحد يؤثر بالتبادل في النظام الفرعى الآخر .

ولتوضيح أنواع العلاقات المتبادلة السابقة ، نفترض أن ادارة معالجة البيانات تتكون من ثلاث مجموعات : محلى النظم ، ومخططى البرامج ، والمشغلين . فمثلا ، اتخاذ قرار تحويل نظام حساب الأجور من النظام اليدوى الى النظام الآلى باستخدام الحاسب الآلى ، يبدأ من رئيس مجلس الادارة ، ثم يقوم محلل النظم بتحليل وتصميم النظام الجديد ، وينفذ هذا التصميم بواسطة مخطط البرامج عن طريق كتابة البرامج ، ثم يقوم المشغل بعملية تشغيل البرامج . وكما هو موضح بالشكل (٢/١) فإن كل مجموعة تعتمد على البيانات الواردة اليها من المجموعة الأخرى لأداء المهمة المطلوبة منها .

ويوضح الشكل (٣/١) العلاقة المتبادلة المجمع من خلال الخرائط ، والنهايات الطرفية للحاسب ، وغيرها من وحدات الحاسب (مجمع المصادر) التى يحتاجها محلل النظم ومخطط البرامج من أجل أداء مهامهم المتخصصة بفاعلية . أما فى العلاقات المتبادلة فإن المخرجات من محلل النظم

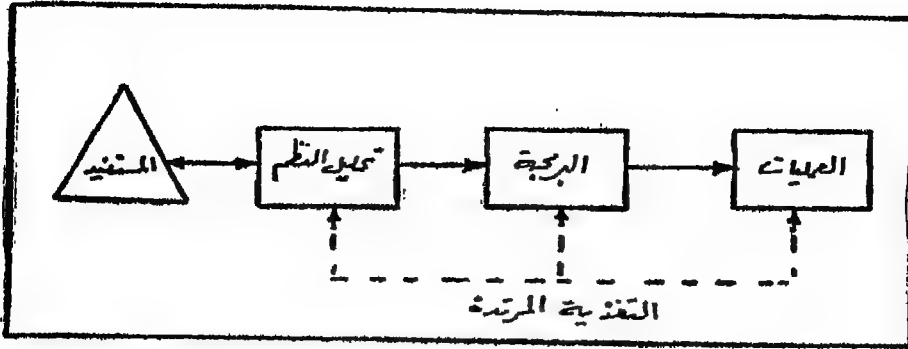
يكون في شكل خرائط تدفق النظم Systems Flowchart التي تعتبر يدورها مدخلات الى مخطط البرامج الذي يقوم بكتابة البرامج بنفس التسلسل والمنطق المرسومة به الخرائط ، وبالتالي فان عملية كتابة البرامج تكون تالية لعملية رسم الخرائط ، كما هو موضح في شكل (٤/١) . أما في العلاقة المتبادلة التبادلية فان هناك درجة عالية من العلاقات المتبادلة بين محلى النظم ومخططى البرامج عنها بين محلى النظم ومشغلى الحاسب بسبب أن كلا من المحللين والمبرمجين لديهم أعمال كثيرة مشتركة (تبادلية) تختلف عما بين المشغلين والمحللين .

(ج) الغرض : Purpose

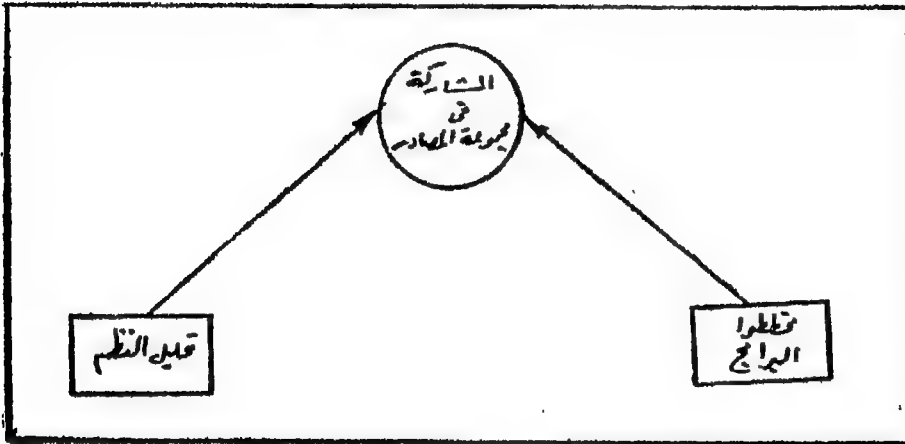
تصمم النظم بواسطة الانسان لأداء وظيفة معينة ، ولتحقيق أهداف محددة . فمثلا ، تقوم شركة كوداك بانتاج كاميرات وأفلام تصوير ، كما تقوم شركة النصر لصناعة السيارات بصناعة السيارات والجرارات ، كما تقوم مكاتب المحاسبة بتقديم خدماتها في مجال المحاسبة والمراجعة ، والضرائب . وتوضح جميع هذه الامثلة أن كل منشأة تعمل بواسطة مجموعة من النظم بغرض انجاز الاعمال وتحقيق أهداف محددة .

٥/١ النظم الفرعية : Subsystem

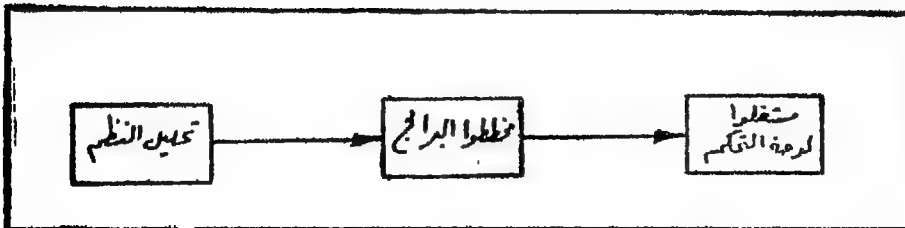
عند النظر الى أى نظام نجد أنه يتكون من الأجزاء والمكونات التي في مجموعها تكون النظام كله . وهذه الأجزاء والمكونات تسمى النظم الفرعية ، والتي تتميز بخواص مشتركة . مثال ذلك ، اذا اعتبرنا منشأة صناعية ما بأنها نظام مستمر فان الادارات التي تتكون منها هذه المنشأة تكون النظم الفرعية ، وهذه النظم الفرعية يمكن تقسيمها الى نظم فرعية



شكل (٢/١) مهمة التأثير المتبادل في سياق النظم



شكل (٣/١) التأثير المتبادل للمجموعة



شكل (٤/١) التأثير المتبادل التتابعى

أخرى . مثال ذلك ، ينقسم نظام أى منشأة صناعية الى النظم الفرعية التالية :

● النظام الفرعى للتسويق والمبيعات :

يشتمل هذا النظام الفرعى جميع الأنشطة المرتبطة بزيادة المبيعات ، وتعتبر طلبات البيع احدى المدخلات الى النظام .

أما الأنشطة والعمليات الخاصة بالنظام فانها تشمل تدريب مندوبى المبيعات ، وجدولة العمل اليومى ، وتحليل بيانات المبيعات كل فترة زمنية محددة ، وتحليل بيانات عن معاملات العملاء القدامى والعملاء الجدد ، وتحليل بيانات عن مبيعات الشركات المنافسة ، ... الخ .

ويقوم النظام الفرعى للتسويق والمبيعات بالتخطيط طويل وقصير المدى بما يتطلبه وجود نظام فرعى للمعلومات يمدّه بكافة البيانات اللازمة لعملية التخطيط . مثال ذلك ، المعلومات اللازمة عن فتح أسواق جديدة أو اضافة منتج جديد .

● النظام الفرعى للانتاج :

يشتمل هذا النظام جميع الأنشطة المرتبطة بالانتاج والتصنيع مثل التخطيط لعملية الانتاج ، وتوفير وسائل الانتاج ، وتحديد مراحل الانتاج ، وجدولة هذه المراحل فى خطوات مع تحديد الفترة الزمنية اللازمة لكل مرحلة ، وتوفير الافراد لعملية الانتاج وتدريبهم ، ... الخ .

وتعتبر طلبات الانتاج احدى المدخلات الى النظام مع الأخذ فى الاعتبار طلبات المبيعات والمخزون المتوفر من المنتجات تامة الصنع ، والمواد الخام ومواد التعبئة والتغليف ، ... الخ .

أما الأنشطة والعمليات الانتاجية فتشتمل تقارير تفصيلية دورية عن حجم الانتاج موزعة طبقا للمنتجات المختلفة وتحليل بيانات الاعطال ، والمقارنة بين ما هو مخطط ، والانتاج الفعلى ، وتحليل الانحرافات ، ... الخ .

ويساعد نظام المعلومات الفرعى على تقديم كافة البيانات اللازمة لنظام الانتاج الفرعى للقيام بأنشطته المختلفة .

● النظام الفرعى للأفراد :

يشتمل هذا النظام الفرعى جميع الأنشطة الخاصة بالعاملين فى المنشأة مثل أنشطة تدريب الأفراد ، والتعيينات ، والمعاشات ، والتحويل من ادارة لأخرى ، والترقيات ، وحفظ ملفات العاملين ، وتوصيف الوظائف ، ... الخ .

وتشتمل أنشطة وعمليات النظام الفرعى للأفراد تحليل بيانات العمالة من حيث معدلات الدوران ، وتحليل نسب الحضور والغياب ، وتحليل وتقييم نتائج التدريب ومدى الاستفادة منه ، ... الخ .

● النظام الفرعى للتمويل :

يشتمل هذا النظام الفرعى جميع الأنشطة اللازمة لتوفير الأموال من أجل تسيير العمل بالمنشأة ، وذلك بأقل تكلفة ممكنة وبدون أعباء اضافية على الميزانية . وهذه الأنشطة تشتمل بالطبع استخدام الأموال المتاحة الاستخدام الأمثل بحيث يتحقق للمنشأة أكبر عائد ممكن .

● النظام الفرعى للمخزون :

يشتمل هذا النظام الفرعى جميع الأنشطة الخاصة بالمخزون وتشمل عمليات هذا النظام الفرعى بيانات عن المخزون من كل صنف حد أدنى وحد أقصى ، ومعدلات الدوران ، وبيانات عن الأصناف الراكدة ، ... الخ . وبالطبع فان أوامر الصرف تعتبر أحد المدخلات الى هذا النظام .

● النظام الفرعى للمعلومات :

يشتمل هذا النظام الفرعى جميع الأنشطة اللازمة لتوفير المعلومات لجميع النظم الفرعية الأخرى ، وأيضا للإدارة العليا . ويجب أن يكون لهذا النظام العدد المناسب من العاملين المدربين بالإضافة الى الآلات والمعدات الحديثة اللازمة لهذه الأنشطة مثل الحاسبات الألكترونية وأجهزة الميكروفيلم .

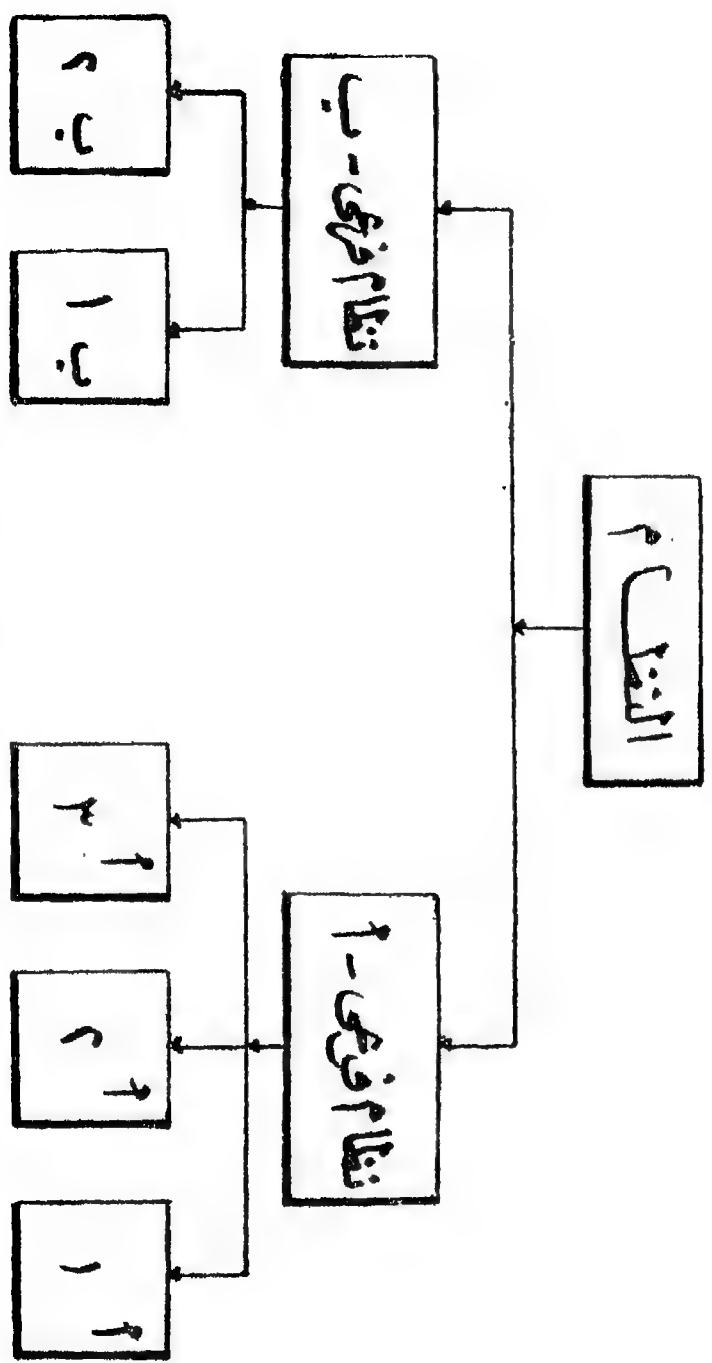
وهذه النظم الفرعية مرتبطة ببعضها بعلاقات داخلية تبادلية فيما بينها . فهي تنتج كميات من المعلومات على مدى التنظيم كله . ويستقبل كل نظام فرعى ، ويعالج ، ويختار ، ويرسل مجموعة من المعلومات الى النظم الفرعية الأخرى وعليه فان تدفق المعلومات من وإلى النظم الفرعية يتم فى أسلوب مرتب ومنظم من أجل الوصول الى أداء فعال للنظام كله .

ويوضح الشكل (٥/١) البناء الهرمى للنظام أما الشكل (٦/١) فيوضح النظم الفرعية للمنشأة .

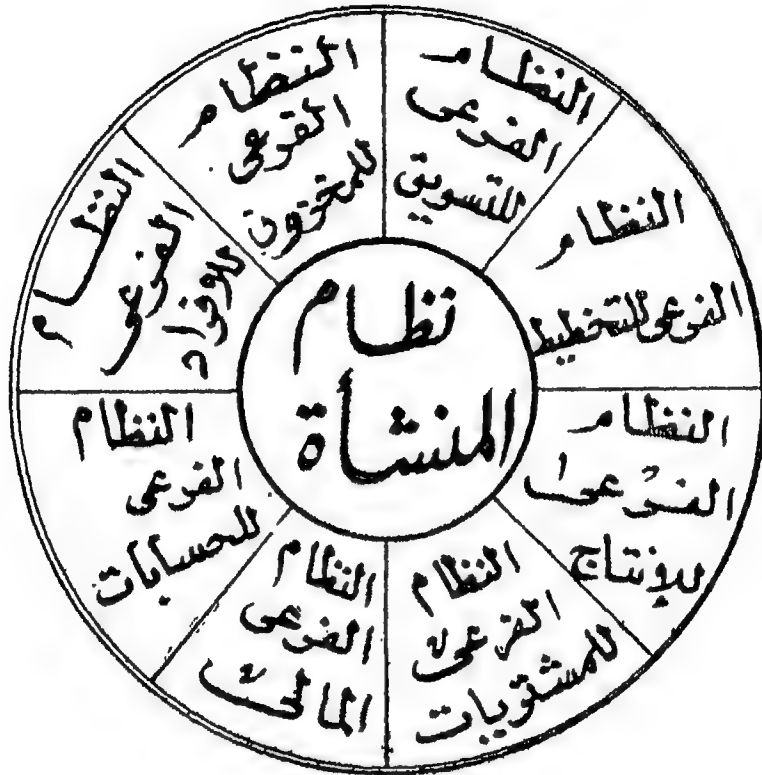
Classification of Systems

٦/١ تصنيف النظم :

يمكن تصنيف النظم الى عدة مجموعات نذكر منها :



شكل (٥ / ١) البناء الهرمي للنظام



شكل (٦/١) النظم الفرعية لمنشأة الأعمال

- النظم المغلقة والنظم المفتوحة .
- النظم المحددة والمحتملة والمستقرة .
- النظم المتكيفة والنظم غير المتكيفة .
- النظم البسيطة والنظم المتشابهة .

١/٦/١ النظم المغلقة والنظم المفتوحة (١) :

« النظام المغلق Closed System هو النظام الذى يتحكم ويعدل فى عملياته اتوماتيكيا نتيجة للبيانات الناتجة عن النظام نفسه » .

على سبيل المثال ، وحدة الطباعة الخطية (Line - printer) التى تعتبر احدى وحدات المخرجات فى الحاسب الالى يوجود بها مفتاح للدلالة على وجود الورق اللازم للطباعة ، فاذا نفذ هذا الورق فانه يصدر اشارات للدلالة على ذلك واشارات اخرى للالة للتوقف عن الطباعة .

اما النظام المفتوح Open System « فهو النظام الذى لا يتم التحكم او التعديل فى عملياته اتوماتيكيا ، مما يتطلب ان يقوم فرد او عدد من الافراد بالاشراف عليه ، بمعنى حدوث تدخل من جانبهم فى النظام » .

فعلى سبيل المثال ، اذا كانت وحدة الطباعة الخطية بجهاز الحاسب الالى لا تحتوى على مفتاح للدلالة على توافر او نفاذ الورق ، فانه

(1) Fitzgerald, J. and others, Fundamentals of Systems Analysis, Second Edition, 1981, Wiley.

يجب على شخص ما القيام بهذه المهمة ، بمعنى أن يتواجد احد الأفراد لمراقبة عمل وحدة الطباعة الخطية والتأكد من توافر الورق اللازم للطباعة في الآلة وإيقاف وحدة الطباعة عن العمل في حالة نفاذ الورق .

مثال آخر للنظام المغلق والنظام المفتوح ، جهاز تكييف الهواء الذي يحتوى على ترموستات ، فعندما تقل درجة الحرارة عن درجة معينة فإن الجهاز يتوقف الى أن تعود درجة الحرارة الى الارتفاع مرة أخرى فيعمل الجهاز تلقائيا ، ولكن ان لم يكن هناك ترموستات فإن على فرد ما أن يقوم بهذه المهمة ، بمعنى أن يقوم بتشغيل وإيقاف الجهاز في الأوقات والظروف التي تتطلب ذلك .

والانظمة المغلقة تماما مازالت حتى الآن غير شائعة الاستخدام ، ولكن التطور الذي حدث في السنوات الأخيرة يوضح ان النظم المغلقة يمكن أن تنتشر في بعض المجالات الصناعية .

٢/٦/١ النظم المحددة والمحتملة والمستقرة (٢) :

« النظم المحددة Deterministic Systems هي النظم التي تكون جميع مكوناتها وأحداثها متوقعة بدقة » .

ويمكن وصف النظام وعملياته ، وتشغيله في فترة زمنية محددة . ويمكن أيضا التنبؤ بما سيتم في الخطوات التالية . فمثلا جهاز الحاسب الإلكتروني يمكن توقع عملياته بدقة في فترة زمنية محددة .

« النظم المحتملة Probabilistic Systems هي النظم التى لا يمكن توقع أحداثها بدقة » .

مثال ذلك ، فى بعض النظم لا يمكن أن نتوقع بدقة جميع العمليات المستقبلية للنظام ، فإذا نظرنا الى نظام شئون الأفراد وبالتحديد الى عملية حضور وانصراف العاملين باحدى المصالح الحكومية نجد أنه لا يمكن تحديد عدد العاملين الحاضرين والغائبين عن العمل بدقة ، وذلك باستثناء بعض الايام مثل العطلات والأعياد الرسمية .

« النظم المستقرة Stable Systems هي النظم التى تكون جميع علاقاتها وارتباطاتها محددة بدقة ، ولكن اذا حدث أى اضطراب او تداخل فى هذه العلاقات فان ذلك يكون لفترة محددة فقط ، وسرعان ما تعود الأوضاع الى حالتها الطبيعية مرة أخرى » .

فمثلا ، نظام مراقبة المخزون الذى يطبق نظام الحد الأدنى للمخزون يعتمد على توقع الطلبات فى المستقبل ، مما يؤدى الى اعادة الطلب مرة أخرى فى حالة الوصول الى الحد الأدنى للمخزون ولكن فى بعض الأحيان ، ونتيجة لظروف طارئة ، يحدث أن يقل المخزون بالمخازن عن الحد الأدنى ، لكن سرعان ما يتم استعاضة النقص عندما تعود الظروف الى طبيعتها .

٣/٦/١ النظم المتكيفة والنظم غير المتكيفة (١) :

« النظام التكيف Adaptive System هو الذى يمكنه أن يعدل نفسه او بيئته ذاتيا عندما يتطلب الأمر ذلك » .

و « النظام غير المتكيف Non - Adaptive System هو الذى لا يستجيب
او يتفاعل عندما يكون هناك تغيير فى بيئته او حالته » .

فعلى سبيل المثال ، عندما تحدث زيادة كبيرة فى كمية وحجم العمل
اليومى ، وتزداد درجة تعقيد العمليات التى تتم فان ذلك يتطلب من النظام
ان يعدل نفسه . ويستخدم نظام الحاسب الالىكترونى بدلا من النظام اليدوى
وذلك حتى يتم انجاز الاعمال بسرعة وسهولة ودقة اكثر من النظام اليدوى ،
وبالتالى فان هذا النظام يعتبر متكيفاً مع التغيرات التى تحدث .

ومثال آخر ، عندما تغيرت البيئة الاقتصادية فى مصر ، وازداد النشاط
الاقتصادى زيادة كبيرة وارتبط بالخارج وبالشركات المنافسة فى الداخل ،
فان ذلك يتطلب اعادة النظر فى القوانين واللوائح ونظم واجراءات العمل ،
حتى تساعد فى انجاز الاعمال بالسرعة المطلوبة . ومن هنا فان النظم التى
عدلت من نظم العمل ، وقامت بتدريب الافراد ، واستطاعت أن توفر
الالات والمعدات الحديثة تعتبر نظاماً متكيّفة .

اما النظم التى لم تستطع أن تسير ركب التطور ولا زالت تعمل فى اطار
الاساليب والاجراءات البطيئة تعتبر نظاماً غير متكيّفة .

١/٦/٤ : النظم البسيطة والنظم المتشابهة (١) :

« النظام البسيط Simple System هو احد النظم ذات المكونات
القليلة وعدد قليل من العلاقات المتبادلة فيما بينها » .

مثال ذلك ، متجر صغير لتجارة التجزئة .

(1) Niv Ahituv, Seev Neumann, Principals of Information Systems for
Management, 1983; Brown Co., U.S.A

(م ٣ - نظم المعلومات)

و « النظام المتشاكب Complex System هو النظام الذى تكون مركباته كثيرة نسبيا وبه العديد من العلاقات المتبادلة التى يمكن وصفها كاملة » .

مثال ذلك ، نظام الحاسب الالىكترونى بوحداته المختلفة .

والنظام المتشاكب المطرد هو نظام معقد فى مركباته ، ويصعب تفسير علاقاته المتبادلة بطريقة بسيطة .

مثال ذلك ، منظمات الأعمال الكبرى .

System Models

٧/١ نماذج النظم (١)

ان بناء النماذج واستخدامها يجعل من السهل علينا ان نتصور علاقات المعلومات ونستكشف مجموعة من الطرق تساعدنا على فهم النظم الحالية . وعليه فالنموذج عبارة عن تمثيل دقيق للنظام موضحا به الأجزاء المختلفة وعلاقاتها مع الأجزاء الأخرى ، وهو طريقة مفيدة لفهم العلاقات المتشاكبة ويكون الهدف هو توضيح العناصر الحيوية وكذلك العلاقات المتبادلة الرئيسية فى النظام المتشاكب . ويوضح فى هذا الجزء النماذج المختلفة المستخدمة فى مجال الأعمال ذات العلاقة مع نماذج النظم .

Planning Models

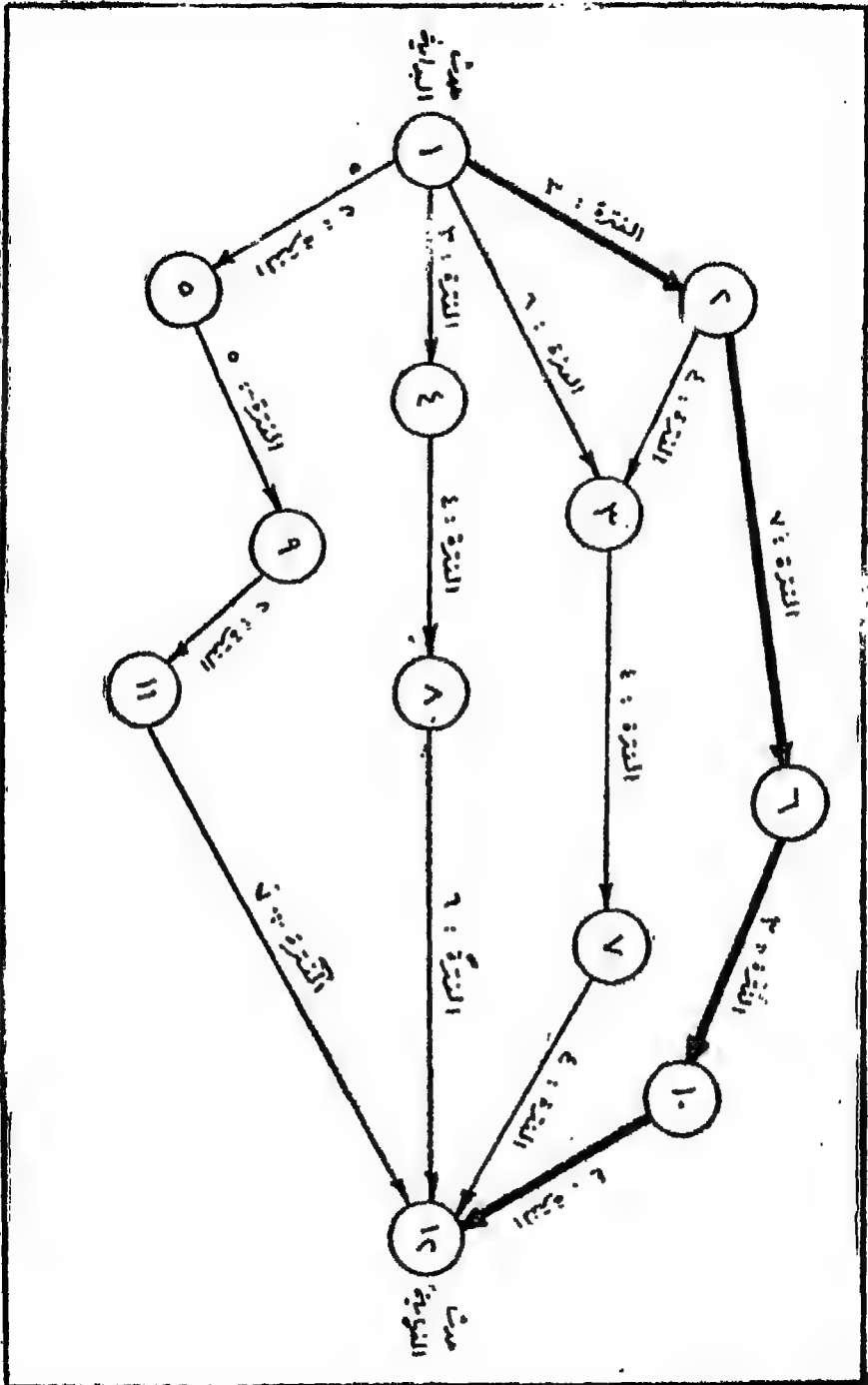
١/٧/١ النماذج التخطيطية

عبارة عن رسم أو خريطة ذات بعدين ، توضح عناصر النظام والعلاقات والترابطات بينها . وشكل (٧/١) يوضح مثالا للنموذج التخطيطى الذى يصور النظم الفرعية الرئيسية فى مؤسسة صناعية مع المواد الخام الأساسية ومسار المعلومات .

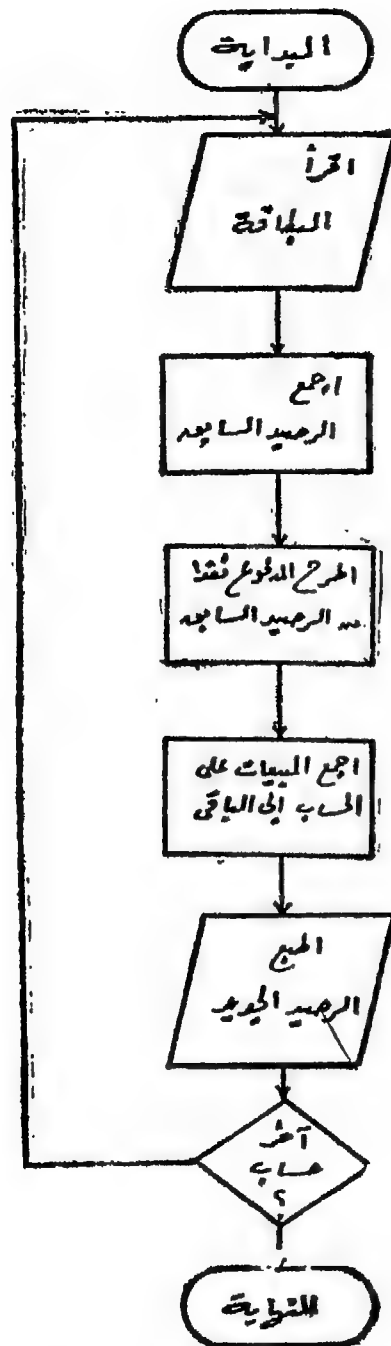
الوظيفة الأولية لهذا النوع من النماذج هو اظهار وتوضيح تدفق المواد ، الطاقة أو المعلومات التى تربط عناصر النظام ببعضها ، وتكون العلاقات بين عناصر النظام مبنية على أساس التدفق أو التتابع المنطقى . ومن أفضل الأمثلة المعروفة لنماذج نظم التدفق نموذج بيرت (PERT أسلوب تقييم ومراجعة المشروعات) . ويستخدم أسلوب بيرت لتصوير النظام الأسمى فى شكل نموذج ومعالجة الفترات الزمنية والتكلفة للأنشطة المختلفة كأساس من أجل تحديد المسار الحرج ، ولترجمة هذه العلاقات ثم إعادة ربطها بالنظام الأسمى كأسلوب للمراجعة والتقييم .

· وللمشرح الموجز لشبكة بيرت ، فان شكل (٨/١) يوضح خمسة مسارات ممكنة للوصول الى الحدث النهائى ، ويمكن أن تكون وحدة الزمن لهذا التحليل هى عدد الساعات أو الأيام أو الأسابيع أو الشهور أو الأعوام ، على أساس أيهما أفضل أو أكثر ملاءمة . ويشير المسار الحرج الى الطريق (المسلك) خلال شبكة بيرت الذى يأخذ أطول فترة زمنية .

ومثال آخر لنماذج نظم التدفق هو خريطة تدفق البرنامج (خريطة تتابع العمليات للبرنامج) التى توضح خطوات حل المشكلة المراد تناولها بواسطة الحاسب باستخدام مجموعة من الرموز الاصطلاحية المتعارف عليها دوليا ، وترسم بطريقة متتابعة منطقيا لتوضيح تسلسل خطوات حل المشكلة ، ومن ثم يسهل تحويلها الى مجموعة أوامر وتعليمات (البرنامج) للحاسب الألكترونى باحدى لغات الحاسب مثل لغة البيسك أو لغة الكوبول أو لغة الفورتران . وشكل (٩/١) يوضح مثالا لاحدى خرائط تتابع العمليات للبرنامج .



شكل (٨ / ١) شبكة بيرت والفترات الزمنية المعطية لكل نظام



شكل (٩/١) خريطة تتابع العمليات للبرنامج

Static System Models

٣/٧/١ نماذج النظم الاستاتيكية

صمم هذا النوع من نماذج النظم لاستعراض نوعية مزدوجة من العلاقات مثل العلاقة بين النشاط ، والوقت أو العلاقة بين الكمية ، والتكلفة . ويمكن أن يصطلح على تعريف نموذج النظم التخطيطية بأنه نموذج نظم استاتيكية عندما تكون العناصر التي يمثلها وعلاقاتها قد تم تطبيقها في زمن معين (ثابت) .

وتعتبر خريطة جانت أو خريطة الخطة الزمنية - التي تمثل العلاقة بين النشاط والزمن - أحد الأمثلة الشائعة الاستخدام في مجال الأعمال لهذا النوع من نماذج النظم الاستاتيكية . وفي مجال الانتاج ، تعطى خريطة جانت صورة دقيقة عن المعلومات الخاصة بجدولة الانتاج والتي عن طريقها يمكن قياس مدى التقدم الذي تم عن طريقه المقارنة بين ما هو مخطط وما تم انجازه فعلا . ويتم عمل رسم بياني للأنشطة المخطط انجازها والزمن اللازم لانجاز كل نشاط . ويوضح شكل (١٠/١) مثالا لخريطة جانت .

Dynamic System Models

٤/٧/١ نماذج النظم الديناميكية

النماذج الديناميكية عبارة عن محاولة لعرض جوهر النظم المتغيرة والمتقدمة على خلاف نماذج نظم التدفق التي تركز على حركة الأنشطة أو المعلومات من نقطة واحدة الى نقطة أخرى ، ونماذج النظم الديناميكية تركز على مرحلة المعالجة ذات الانضباط الذاتي المصممة لمعالجة مدخلات النظام بطرق تساهم في انتاج مخرجات مفيدة . وعليه ، فالصفات الرئيسية في النظام الديناميكي مماثلة لنظم الحياة الانسانية أو نظم منظمات الأعمال ، التي يكون فيها النظام منضبط ذاتيا وموجه ذاتيا في اطار هدف محدد .

أ : اعداد المواصفات

ب : التصميم المبدئي

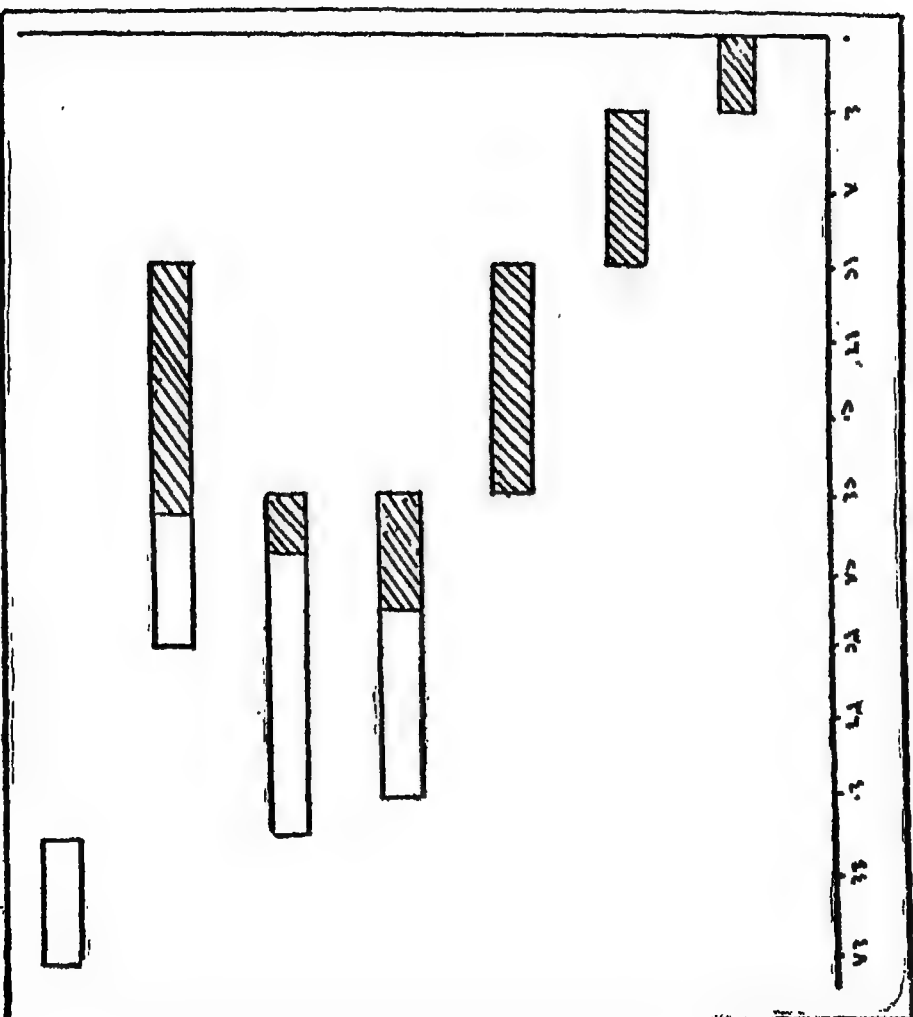
ج : التصميم التفصيلي

د : توريد الأجهزة

هـ : بناء البرامج الجاهزة

و : اعداد الموقع

س : الانشاء والاختبار



شكل (١٠/١) نموذج خريطة جانت

ويشمل نموذج النظم الديناميكية المثالي :

- المدخلات : التي تدخل الى النظام .
- المعالجة : التي تحدث فيها عملية التحويل .
- المخرجات : المثلة للناتج من التحويل .
- الرقابة : الذي يحدد الاسلوب الذي يسلكه النظام كله .

وتكون الوظيفة الأولية للرقابة (أحيانا تسمى البرنامج) ملاحظة وتوجيه أنشطة المعالجة في مرحلة التحويل وتنظيم أيضا في تدفق المدخلات في خط واحد مع احتياجات المعالجة ومن ثم فان الأهداف الاجمالية يتم بلوغها مع استقرار نسبي على مدى النظام .

★ المدخلات والمخرجات : Input/output

يجب أن يكون كل نظام ديناميكي قادرا على استقبال واحد أو أكثر من عناصر المدخلات ، وانتاج واحد أو أكثر من عناصر المخرجات والمقصود بالمدخلات هنا ، العناصر التي تدخل الى النظام بغرض تحويلها ، بينما المخرجات هي العناصر الناتجة عن عملية التحويل . وقد تكون هذه العناصر اما مواد خام أو عناصر طاقة مثل الكهرباء والغاز أو عناصر المعلومات مثل التقارير الحكومية أو معلومات السوق . واعتمادا على النظام فان النظام الديناميكي يتطلب تركيبة من هذه العناصر اما في شدة دفعات أو في تدفق مستمر وذلك من أجل أداء وظيفتها بطريقة سليمة . ان تحليل المدخلات والمخرجات يتم بأسلوب فني بهدف تحديد نوع ومقدار المدخلات المطلوبة للحصول على مخرجات معينة .

● المعالجة : Processing

هى مركز التحويل فى كل النظم الديناميكية . وتتكون من العناصر المرتبة والمنظمة وكذلك الامكانيات والتسهيلات بالاضافة الى البيئة التى يحدث فيها التحويل (المعالجة) . ودورة معالجة البيانات تعتبر مثالا للنظام الديناميكي الذى تكون فيه المدخلات عبارة عن بيانات خام . واذا اخذنا اعداد كشوف المرتبات كمثال ، فان كل من ساعات العمل وعدد العاملين ومعدل اجر الساعة ، تعتبر عناصر المدخلات الرئيسية المطلوبة لمعالجة تطبيقات اعداد كشوف المرتبات وتكون المعالجة ، فى هذه الحالة ، هى نظام الحاسب الالىكترونى المصمم لادخال بيانات المدخلات وتخزينها من اجل عملية التحويل . وتكون الوحدة الحسابية والمخزن الداخلى فى الحاسب الالىكترونى هى التى تسهل وتيسر عملية التحويل .

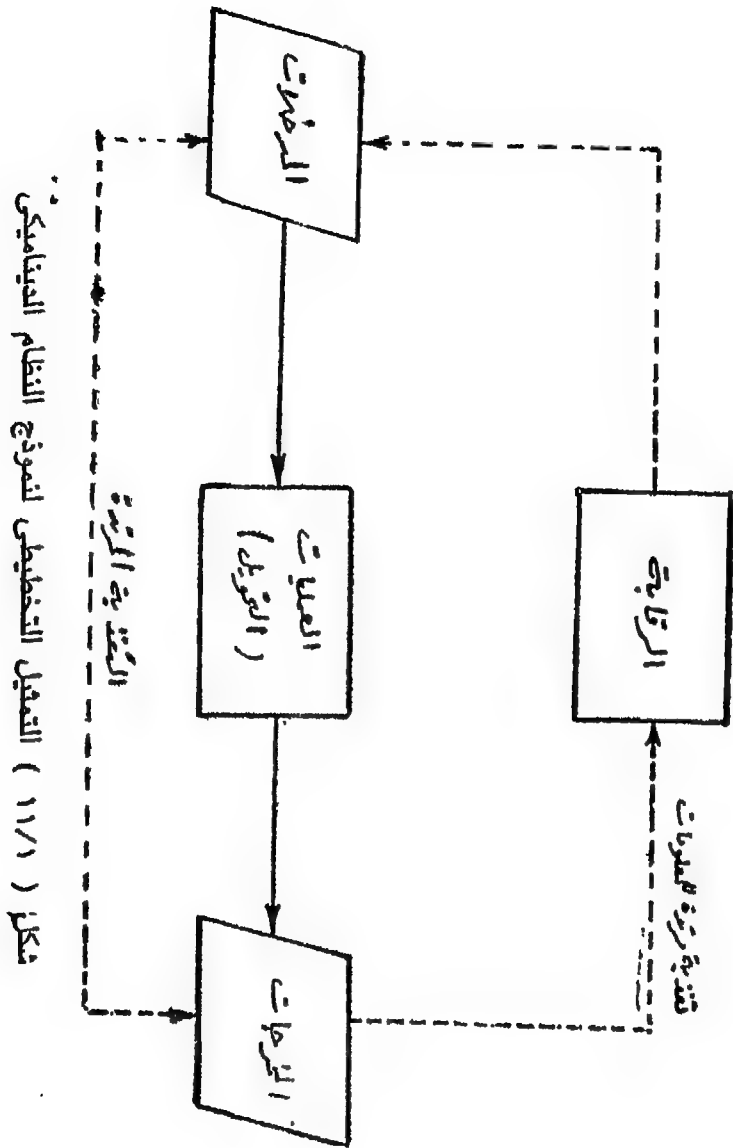
★ الرقابة : Control

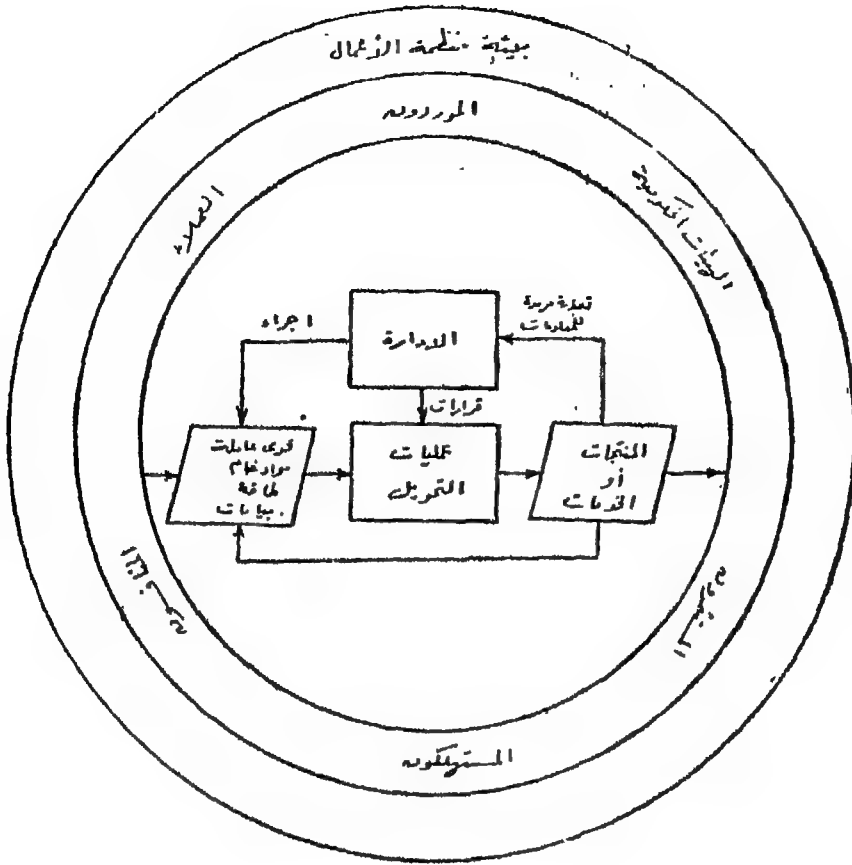
كما ذكرنا سابقا فان الرقابة او البرنامج هى التى تحدد الاسلوب الذى يسلكه النظام كله . وتقوم الرقابة بملاحظة نوع ومعدل تدفق المدخلات الى المعالجة ، ووضع اسلوب التشغيل من خلال مجموعة القواعد المحددة مسبقا وكذلك التعليمات والاجراءات والمسارات التى تتبع بواسطة المعالجة . وتعتبر المقاييس القياسية للمخرجات المرشد للرقابة لتحديد مقدار بيانات المدخلات المطلوبة لحفظ توازن النظام كله . واذا كان معدل المخرجات ليس متفقا مع المقاييس القياسية للمخرجات المحددة مسبقا ، فان الرقابة تسمح بمدخلات اكثر ومعدلات اكثر من المعالجة والعكس صحيح وشكل (١١/١) يوضح النموذج العام للنظام الديناميكي ، اما شكل (١٢/١) فيوضح منظمة الاعمال كنظام ديناميكي .

Feedback

★ التغذية المرتدة :

تعتبر فكرة التغذية المرتدة هامة فى فهم كيف تحافظ النظم الديناميكية





شكل (١٢/١) منظمة الأعمال كنظام ديناميكي

على حالة التوازن . وكما هو واضح فى شكل (١٠/١) فان معلومات المخرجات تغذى عكسيا فى شكل مدخلات الى النظام حتى تؤخذ فى الاعتبار . وهذه المدخلات الجديدة قد تؤدى الى تغييرات اما فى عملية المعالجة (التحويل) او فى طبيعة المخرجات فى المستقبل . وتساعد التغذية المرتدة فى معرفة ما اذا كان النظام يعمل بطريقة ايجابية ام سلبية ، ويمكن عن طريقها تعزيز أداء النظام أو تعديل مسار النظام - اذا انحراف - وبالتالي يمكن للنظام أن يقوم بضبط نفسه .

وبمعنى آخر فان التغذية المرتدة هى تدفق المعلومات من نتائج العمليات ، وهذه المعلومات تعود الى النظام حيث يمكن تقييم القرارات السابقة ومعالجتها وأخذها فى الاعتبار عند اتخاذ القرارات فى المستقبل .

● منظمة الأعمال كنموذج ديناميكى :

تتمتع منظمات الأعمال عادة بالصفات الأساسية للنموذج الديناميكى ، فنجد أن كل ادارة أو نظام فرعى من النظم الفرعية لمنظمة الأعمال يتطلب مجموعة من عناصر المدخلات التى يتم عليها عملية المعالجة أو التحويل وذلك للحصول على المخرجات المطلوبة . ويوضح شكل (١٢/١) منظمة الأعمال كنظام مفتوح ديناميكى حيث أنه يتعامل مع بيئته ويتأثر بها . وبالتالي فان العلاقات المنتظمة بين منظمة الأعمال وبيئتها تحدد كمية ومعدل المخرجات ودرجة الجودة المطلوبة فى المخرجات ، وهذا بدوره ينعكس على سياسات وأهداف منظمة الأعمال .

وكما فى وحدة الرقابة الموجودة فى جهاز الحاسب الالكترونى فان الادارة تقوم بتحديد وتعديل كمية المدخلات المطلوبة للحصول على المخرجات المستهدفة من قبل منظمة الأعمال فعلى سبيل المثال ، اذا كانت المخرجات

الفعلية تزيد عن المخرجات المستهدفة أو إذا كانت المخرجات لا تتفق مع متطلبات العملاء ، فإن المعلومات المرتدة (التغذية المرتدة للمعلومات) تساعد الإدارة في تعديل معدل الانتاج بعد تحليل وتقييم هذه المعلومات المرتدة وذلك بتعديل المدخلات حتى تتحقق المخرجات التى تتفق مع متطلبات العملاء وبالتالي فإن منظلة الأعمال يمكن اعتبارها نظاما مفتوحا ديناميكيا قادرا على تعديل نفسه لمواجهة متطلبات بيئته .

System Procedures

٨/١ اجراءات النظام (١) :

يستخدم مصطلح « اجراءات النظام » لوصف الأعمال المختلفة المكونة للنظام ، وبالطبع فإن حجم وكمية الأعمال يختلف بطبيعة النشاط . فمثلا العملية الخاصة بتسجيل ورصد حسابات معينة للعملاء تختلف عن العملية الخاصة بالبحث عن بطاقة خاصة ببيانات عميل في الفهرس الخاص .

ويمكننا القول أن الاجراءات عبارة عن مجموعة من الأوامر التفصيلية التى تحدد :

- ما يجب عمله وتنفيذه .
- من يقوم بالتنفيذ .
- متى يتم التنفيذ .
- كيف يتم التنفيذ .

وتعتبر الاجراءات هى الدليل الذى يوضح الخطوات والأوامر التى يجب اتباعها لتوضيح خطوات سير العمل فى النظام ، كما أن الاجراءات توضح كيف يمكن للأجزاء أن تتكامل أى كيف يمكن أن تكون النظام كله .

١/٨/١ الاجراءات المكتوبة :

بعض المنشآت لديها سجلات مكتوب عليها النظم والاجراءات في شكل أدلة اجراءات النظام ويحتوى هذا الدليل على أوامر مكتوبة عما يجب عمله وكيف ومتى وأين . ويعطى أيضا معلومات عن التنظيم المؤيد لهذا النظام . ويستحسن أن يصمم هذا الدليل تصميمًا مرنا بالطريقة التى تسمح بتعديله على فترات زمنية - كلما لزم الأمر ذلك - بمعنى اضافة عدد من الاجراءات أو تعديل مجموعة اجراءات . كما يفضل ان يكون الدليل مصمما ومكتوبا بطريقة تحوز اهتمام وثقة المستفيدين .

ومن مميزات الاجراءات المكتوبة :

- تقوية وتعزيز الاهتمام بالنظم .
- توحيد أسس العمل .
- سهولة الاشراف والرقابة على الأعمال .
- تعتبر كاساس للتدريب على أعمال النظام .
- تحديد سلطة ومسئولية كل فرد فى التنظيم طبقا للعمل المكلف بتأديته .
- التعرف على العلاقات بين الاجراءات المتداخلة فى النشاط الواحد .
- سهولة تطوير الاجراءات وخصوصا فى حالة التصميم المرن للدليل .
- استمرار العمل وعدم توقفه فى حالة ترك الموظفين ذوى الخبرة له .

وهناك بعض العيوب للدليل والاجراءات نذكر منها :

- يمكن أن تكون هذه الأدلة مكلفة خصوصا اذا كانت تحتوى على وصف مطول للاجراءات .
- تحتاج الى فترة زمنية والى أفراد مدربين على كتابة الاجراءات .
وفي بعض الاحيان يصعب توافر المدربين أو توفير الوقت اللازم لاعداد وكتابة هذه الاجراءات .
- يصعب تعديل أو اضافة عدد من الاجراءات خصوصا اذا كان تصميم الدليل غير مرن .

٢/٨/١ أنواع أدلة الاجراءات :

تعتبر أدلة الاجراءات أحد أنواع التوثيق ونعرض في هذا الجزء عددا من أنواع أدلة الاجراءات على سبيل المثال نقتطع وليس على سبيل الحصر .

● أدلة اجراءات العمل :

وتحتوى على معلومات تفصيلية عن كيفية تنفيذ كل عملية أو نشاط .

● أدلة السياسات :

يكون لكل سياسة دليل خاص بها يحتوى على سياسة الادارة المتعلقة بكيفية تنفيذ المراحل المختلفة للنشاط وعادة فان السياسات توضح الخطوط العريضة المتضمنة للخطوات التى يجب أن تتبع في تنفيذ الأعمال .

● أدلة التنظيم :

تحتوى على معلومات عن بناء وهيك العمل مثل الأهداف المطلوب تحقيقها / خرائط الهيكل التنظيمى / حدود السلطة المركزية أو اللامركزية ... الخ .

● أدلة النظم :

تحتوى على معلومات عن النظام المستخدم حاليا ومتطلبات النظام والتوصيات الخاصة بالنظام الجديد .

● أدلة وثائق البرامج :

تحتوى على خرائط سير البرامج ووصف لشكل المدخلات والمخرجات ووصف للملفات المستخدمة فى الحاسب الالىكترونى .

ويمكن أن يتضمن هذا الدليل معلومات عن كيفية تنفيذ البرامج بواسطة الحاسب ومعلومات عن أوساط التخزين المستخدمة سواء كانت شرائط ممغنطة والتنظيم المتبع فى هذه الأوساط وكيفية تشغيلها .

وتجدر الإشارة هنا الى أنه فى بعض الأحيان تكون المعلومات الخاصة بتنفيذ البرامج وأوساط التخزين المختلفة موجودة فى كتيب مستقل خاص بذلك .

● أدلة مكتبة الكمبيوتر :

ويتضمن هذا الدليل معلومات خاصة بطرق وأساليب الحفظ المتبعة فى الشرائط والأقراص الممغنطة .

● أدلة تجهيز البيانات :

يحتوى على معلومات عن اجراءات التشغيل المتعلقة بتجهيز البيانات للحاسب الالىكترونى وهذه المعلومات تعتبر هامة لعمليات تحليل النظم والبرمجة والتشغيل .
(م ٤ - نظم المعلومات)

٣/٨/١ اعداد اجراءات النظام :

اول خطوة فى اعداد الاجراءات هى النظر الى النظام نظرة شاملة ،
ولكن كلما كبر وتضخم النظام كلما كان هناك احتمال للازدواج فى اجراءات
العمل وتحركات الأفراد وحجم السجلات المستخدمة .

ولتلافى عيوب النظم الكبيرة يتم تقسيم النظام الى مجموعة من النظم
الفرعية التى تنقسم بدورها الى مجموعة من الأجزاء (المكونات) الصغيرة
وتجرى عدد من العمليات الرقابية على كل جزء للتأكد من تحقيق الغرض
أو الهدف المطلوب (تخفيض التكاليف / زيادة المخرجات / تحسين
الخدمة ... الخ) وأيضا لفحص النماذج المستخدمة والتأكد من سلامة
تسجيل البيانات وطريقة الحفظ المستخدمة حتى نضمن سهولة وسرعة
الاسترجاع .

ويفضل أن تتم مراجعة سنوية لاجراءات العمل حتى نضمن سلامة
العمل داخل النظام بالكفاءة المطلوبة .

والاجراءات تختلف عن السياسات من حيث أنها تكون أدق وأكثر
تفصيلا عن السياسات وعند كتابة الاجراءات هناك عدة نقاط يجب مراعاتها
حتى نضمن أنها أعدت بالطريقة الصحيحة مثل :

١ - تحديد المشكلات والأهداف .

٢ - جمع الحقائق والبيانات حتى نضمن واقعية وكفاية الاجراءات .

٣ - تحليل البيانات للتأكد من سلامة التسجيل ، وأن جميع العلاقات
المرتبطة ببعضها قد تم التعرض لها فى عملية جمع البيانات وتأثير

التغيير في اجراءات عملية معينة على المعلومات الاخرى المرتبطة بها .

٤ - كتابة الاجراءات وتتم هذه العملية عن طريق التفكير الجيد الخلاق والقدرة على التصور والابتكار وذلك حتى نضمن أن الاجراءات تحقق ما هو مطلوب في الحاضر بالاضافة الى المتطلبات في المستقبل ورغبات الادارة .

٥ - مراجعة الاجراءات قبل تنفيذها للتأكد من أن جميع النقاط قد تم التعرض لها ، وأن الاجراءات مرنة بحيث تسمح بالتعديل والتعامل مع المشاكل غير المتوقعة وأنها تتمتع بسهولة في الفهم وواضحة للجميع وتحقق الاهداف المطلوبة .

٦ - التنفيذ والمتابعة : والمقصود هنا تنفيذ الاجراءات الموضوعية ومتابعة هذا التنفيذ لحل المشاكل الناتجة عنه والاجابة على اية استفسارات من قبل العاملين وتسجيل الملاحظات والمشاكل والاقتراحات والوقت الذي يستغرقه تنفيذ الاجراءات .

٧ - تقييم الاجراءات من ناحية أنها تحقق الاهداف المطلوبة وتساعد كذلك في حل المشاكل وأنها مفهومة من الجميع وسهلة التنفيذ ودرجة المرونة التي تتمتع بها والقيام بالتعديلات اللازمة اذا اقتضى الأمر ذلك .

٤/٨/١ أساليب كتابة الاجراءات :

هناك ثلاثة أساليب أساسية لكتابة الاجراءات هي :

- الأسلوب القصصى أو الروائى .
- أسلوب الخطوة خطوة .

● أسلوب السيناريو .

(أ) الأسلوب القصصى او الروائى :

يتم تكوين الاجراءات على شكل فقرات والهدف الرئيسى من هذه الفقرات هو كتابة الاجراءات على شكل قصصى بحيث تعرض وتفيد فيما يجب عمله وكيف يتم ومتى يتم ومن الذى يقوم به ؟

ويجب ان يتضمن الأسلوب الروائى كل ماله اهمية بالنسبة للاجراءات .
ويمكن أن يتضمن رسوما أو خرائط لتوضيح وتبسط الاجراءات للمستفيدين .
ويعتبر الأسلوب القصصى او الروائى صعباً وشاقاً بحيث يجب أن يكتب بالطريقة السهلة التى تجعل من يقرأه من المستفيدين قادرا على فهمه واستيعابه .

(ب) أسلوب الخطوة خطوة :

وفى هذا الأسلوب يتم تقسيم الاجراءات الى خطوات على اساس العناصر الأساسية حيث يتم توضيح كل عنصر فى خطوة واحدة فقط . وهذا الأسلوب يساعد فى سهولة الرجوع الى الأجزاء المختلفة للاجراءات بحيث أنه يكتب بطريقة سهلة تساعد على سهولة قراءة وفهم هذه الاجراءات .

وفى كل خطوة من الخطوات يتم توضيح ما الذى يجب عمله وكيف يتم وأين يتم ومتى يتم وبعض المعلومات الأخرى اللازمة لشرح الاجراءات التى تستخدم .

(ج) أسلوب السيناريو :

وفى هذا الأسلوب تتم كتابة الاجراءات بحيث تحدد - أيضا - ما الذى يجب عمله وكيف ومتى وأين .

ويستخدم في ذلك الأرقام المسلسلة والأفعال والكلمات بحيث تكون موضحة في شكل سيناريو يوضح ما الذى يقوم به الموظف أولا ثم ماذا يتم بعد ذلك من الموظف الثانى وهكذا بمعنى أن في هذا الأسلوب يتخيل الموظفون أنهم ممثلين بواسطة وظائفهم وأعمالهم ويتم توزيع الأدوار عليهم بالترتيب وطبقا لأزمنة معينة يقتضيها العمل .

٥/٨/١ فن صياغة الاجراءات (١) :

يجب أن تصاغ الاجراءات بحيث توضح الأعمال التى يجب أن يتبعها الموظفون بسهولة ووضوح . ويتم ذلك عن طريق تحديد التتابع المنطقى للخطوات التفصيلية لكل اجراء مع استخدام الخرائط والجداول وبعض أمثلة من النماذج لجعل الاجراءات أكثر وضوحا وبساطة . كما يمكن استخدام العناوين الرئيسية والجزئية والعناوين الفرعية لتقييم الاجراءات الى خطوات مفصلة يسهل فهمها مع استخدام فقرات صغيرة وجمل قصيرة ويفضل أن تحتوى على فكرة واحدة .

ويجب فهرسة دليل الاجراءات بحيث أن الفهرس يعتبر مفتاح استرجاع المعلومات بالاضافة الى حفظ النماذج في الكتيب وفهرستها حسب أرقامها أو أسمائها .

كما يجب توضيح نظم الحفظ المستخدمة للسجلات والتقارير والنماذج وأى وثائق أو أوراق أخرى مستخدمة كما يجب توضيح وحدات الحفظ المستخدمة .

ويجب ان تكون الاجراءات موجهة مباشرة للهدف والغرض الأساسى مع الأخذ في الاعتبار أساليب تحديث وتعديل الاجراءات ونشرها ، وأحد

أساليب نشر الاجراءات ، يكون عن طريق طبعها في دليل يتم توزيعه على المستفيدين ثم طبع وتوزيع التعديلات كل فترة زمنية معينة .

٦/٨/١ تبسيط الاجراءات وتحسين نظم العمل :

مما سبق يتضح لنا أن الاجراءات المرنة والسهلة تساعد في انجاز الأعمال وتحقيق الأهداف ومن ناحية أخرى فإن تعقيد الاجراءات يؤدي الى زيادة المشاكل والبطء في انجاز الأعمال وزيادة التكاليف ، ويتضمن برنامج تبسيط الاجراءات وتحسين نظم العمل دراسة النظم الحالية التي تستخدمها المنشأة واستخدام معايير عملية ووسائل فنية تساعد في تحديد المشاكل وتحليلها ودراستها واقتراح حلول للمشاكل بغرض تحسين نظم العمل .

وعموما فانه يمكننا القول بأنه توجد دائما طريقة أو طرقا أفضل للعمل من الطريقة المتبعة حاليا وقت الدراسة مع مراعاة الظروف المحيطة والتكاليف اللازمة .

وفيما يلي الخطوات التي يجب اتباعها عند القيام بدراسة تبسيط الاجراءات وتحسين نظم العمل .

١ - تحديد المشكلة :

يمكننا القول بأنه لا توجد طريقة لانجاز الاعمال تخلو من مشاكل سواء كانت بسيطة أو معقدة ولكن الاحساس بالمشكلة والتعرف عليها وتحديد لها بوضوح وبدقة يعتبر نصف الطريق الى الحل المناسب المطلوب الوصول اليه . وقد يتطلب ذلك القيام بدراسة أولية للنظام الحالي وتحديد المشكلة والظروف المحيطة والعوامل التي تؤثر في ظهورها .

٢ - جمع البيانات :

حتى نستطيع تبسيط الاجراءات وتحسين نظم العمل - فان الامر يقتضى جمع بيانات عن النظام الحالى (النظام تحت الدراسة) ويمكن الاستعانة بالخرائط لوصف العمل بصورة مبسطة ويجب التأكد إن البيانات التى تجمع تطابق الواقع فعلا وتشمل جميع النقاط والتفصيلات ولكن لا يجب المغالة فى جمع البيانات ، لأن البيانات الزائدة عن الحاجة تسبب أضرارا كثيرة وتؤدى الى عرقلة الدراسة .

٣ - تحليل البيانات :

تتضمن عملية تحليل البيانات التأكد أن جميع البيانات المطلوبة قد تم جمعها وتسجيلها بالصورة المناسبة . ثم بعد ذلك تتم عملية تجزئة كل عملية الى خطواتها الأولية ودراسة كل خطوة بدقة والاجابة عن الاسئلة الآتية :

- ما العمل الذى يتم انجازه والغرض منه ؟
- أهمية وضرورة العمل وتكاليفه ؟
- امكانية الاستغناء عنه أو حذفه ؟
- أين يتم انجاز العمل وهل يمكن انجازه بفاعلية أكثر فى مكان آخر ؟
- من يقوم بانجاز العمل وما المهارات المطلوبة لانجازه ؟
- متى يتم انجاز العمل ؟

● كيف يتم انجاز العمل ؟ ولماذا بهذه الطريقة ؟ وهل توجد طريقة أخرى لانجاز العمل بطريقة أكثر بساطة ؟

وتجدر الإشارة هنا الى أنه ليس من الضروري أن نأخذ هذه الأسئلة في الاعتبار بالنسبة لكل خطوة من الخطوات والا تعقدت الدراسة واستغرقت وقتا وجهدا كبيرا .

٤ - تحسين وتطوير النظام :

تتضمن هذه الخطوة تقديم عدد من المقترحات واختيار أفضلها مع مراعاة ظروف العمل وتكاليفه ويمكن أن يتم تبسيط وتحسين العمل عن طريق حذف بعض الخطوات أو ضمها أو إعادة ترتيبها وتسلسلها مع الأخذ في الاعتبار المواد المستخدمة والمعدات والآلات المستخدمة وتصميم مكان العمل وبيئة العمل .

ويلاحظ عند اختيارنا لأفضل المقترحات لتبسيط الاجراءات وتحسين نظم العمل أن الطريقة المقترحة تكون أفضل من غيرها بشكل نسبي وأنها ترتبط بجميع العوامل والظروف الخاصة بالعمل والبيئة المحيطة به .

٥ - التنفيذ والمتابعة :

يجب اختيار الطريقة المقترحة قبل التنفيذ النهائي لها لمعرفة كيفية سير العمل بالطريقة الجديدة والتعديلات المطلوبة ومدى ملاءمتها لظروف العمل وللأفراد ومدى تقبل الأفراد للطريقة الجديدة ومقاومتهم لها وتلقى مقترحاتهم .

وبعد عماية اختيار الطريقة الجديدة تبدأ عملية التنفيذ الفعلى ويجب أيضا أن يعقب ذلك متابعة للتنفيذ وتسجيل نتائج المتابعة للملاحظة القصور في التطبيق أن وجد واكتشاف المشاكل وسرعة علاجها ومساعدة الأفراد واقتراح أى تعديلات لضمان سير العمل وتحسينه .

٩/١ محلل النظم (١) :

ان التطور الهائل الذى حدث مؤخرا فى تكنولوجيا المعلومات فى المنشآت الحديثة كان له تأثيران : الأول هو استقلال نظم المعلومات عن النظم الادارية والنظم التنفيذية . والثانى ظهور أثر ذلك على الهيكل التنظيمى والعلاقات داخل المنشأة ، بمعنى ظهور ادارات خاصة بالنظم وهذان التأثيران جعلتا من الضرورى وجود أفراد متخصصين لتصميم وتطوير نظم المعلومات داخل المنشآت وخصوصا مع ضخامة حجم المنشآت وزيادة الحاجة الى المعلومات المتغيرة . ومحلل النظم هو الذى يقوم بدراسة وتحليل وتصميم نظم المعلومات وحتى يؤدى هذه المهمة بنجاح فان عليه أن يتبع الآتى :

١ - أن يحدد مع الادارة المعنية ماهية المعلومات المطلوبة فعلا ، وعليه أيضا - اذا أمكنه ذلك - تحديد تكلفة وعائد هذه المعلومات وبالتالي فان هذه التكلفة تتضمن تكاليف تشغيل البيانات ثم مقارنتها بالعائد المنتظر .

٢ - توضيح الغرض الأساسى من النظام الجديد أو من الإضافات أو التعديلات المطلوبة فى نظام المعلومات القديم .

٣ - جمع البيانات وتحليلها ومناقشة المستفيد من ذلك حتى يستطيع محلل النظم أن يحدد متطلبات النظام الجديد . ومن واجب الادارة المستفيدة الموافقة أو عدم الموافقة على تحديد المتطلبات أو تعديل هذه المتطلبات قبل أن يبدأ محلل النظم فى عملية تصميم النظام الجديد .

٤ - تصميم النظام أو ادخال اضافات أو تعديلات عليه وعلى محلل النظم أن يراعى فى تصميمه تحقيق المتطلبات والرغبات المطلوبة من قبل الادارة المستفيدة ، ومراعاة تكاليف النظام المقترح ، والعائد المنتظر منه .

وعند تصميم النظام يجب مراعاة تقديم مجموعة من البدائل ، مع توضيح مزايا وعيوب كل منها ، واثـر ذلك على المنشأة كلها .

٥ - وبعد أن يقوم محلل النظم بتصميم النظم الجديدة يبدأ بتنفيذه ، فى هذه المرحلة يقوم محلل النظم بالآتـى :

- اعداد خطط التنفيذ .
- اعداد وتدريب الافراد اللازمين للتنفيذ والتنسيق بينهم .
- اعداد وتوجيه العاملين بالحاسب الالىكترونى ان وجد .
- المراجعة المستمرة لاجراءات العمل المتبعة حتى يمكن الكشف الفورى للأخطاء والمعوقات .
- متابعة تنفيذ النظام ككل ، بحيث يتأكد أن جميع اجزاء النظام تعمل بطريقة متكاملة مع اجراء التعديلات اللازمة ، للوصول بالنظام الى تحقيق الاهداف المطلوبة .

ونجد انه فى المنشآت الكبرى لا يستطيع القيام بهذا الدور فرد واحد بل يحتاج الامر الى أكثر من محلل نظم . وايضا الى رئيس محلى نظم حتى يستطيع أن يقوم بتنظيم وتنسيق العمل بينهم .

من كل ما تقدم يتضح لنا أن :

« محلل النظم هو شخص مؤهل تأهيلا خاصا ، ويتمتع بقدرات وخبرات خاصة تمكنه أن يبدأ بمشكلة معقدة ، ثم يقوم بتجزئتها ودراستها ، وتقديم مجموعة من الحلول البديلة » .

ومحلل النظم يقوم بدراسة النظم المختلفة ومشاكلها والوسائل والأساليب الممكنة لتطوير العمل بها كما يمكنه في حالة تكليفه بمجموعة من الأهداف المطلوب تحقيقها أن يقوم بتصميم النظام الذي يحقق تلك الأهداف .

ومن الضروري لمحلل النظم أن يعرف جيدا البيانات والمعلومات المستخدمة في النظام الحالي ، والبيانات والمعلومات المطلوب استخدامها في النظام الجديد . وعليه أن يقوم بدراسة امكانيات العاملين في النظام الحالي ، واحتياجات النظام الجديد من الأفراد ، والخبرات ، والقدرات . وعليه أن يدرس الأوضاع الحالية للآلات والأجهزة المستخدمة في النظام الحالي ، ومدى كفاءتها وفاعليتها في العمل والمشاكل المترتبة على استخدامها ومدى ملاءمتها للنظام الجديد .

وعلى محلل النظم أن يستعرض النماذج والتقارير المستخدمة في النظام الحالي ومدى ملاءمتها للنظام الجديد المقترح ، والتعديلات اللازمة إجراؤها عليها ، والمشاكل التي تواجه استخدام تلك النماذج والتقارير .

ويمكن القول أن الوظيفة الأساسية لمحلل النظم ليست هي التصميم

والتطوير الذى يتوافق مع أهداف الادارة العليا للمنشأة فحسب ، ولكن أيضا ما يتوافق مع أهداف وآمال وطموح الادارات الأخرى والعاملين داخل المنشأة ، مع مراعاة العوامل المؤثرة فى أنشطة والأنظمة الأخرى المتداخلة والمتفاعلة معها .

ويجب على محلل النظم أن يكون قادرا على التعامل مع النظم التى تستخدم الأساليب اليدوية التقليدية أو النظم التى تعمل بالأساليب المتطورة الحديثة كالحاسب الألكترونى والميكروفيلم ، والتعرف على مزايا وعيوب كل أسلوب ، ويجب أن يكون ملما بأساليب تخطيط البرامج للحاسبات الألكترونية علما بأن وظيفته ليست وقفا على كتابة البرامج ، ولكنها دراسة وتصميم وتطوير النظم بحيث يتم وضع النظام بطريقة تساعد مخططى البرامج على انجاز عملهم بسهولة ويسر . ومحلل النظم يعتبر المسئول عن تحديد التصميم النهائى للنظام ويستعين فى ذلك بالخبرات المختلفة مثل مخططى البرامج ومصمضى النماذج ... الخ ، التى تساعد فى انجاز عمله .

١٠/١ خصائص النظام الجيد (١) :

عند هذه النقطة يجب أن نوضح خصائص النظام الفعال حيث ترتبط هذه الخصائص بعناصر تشغيل النظام .

● القبول :

يعتمد نجاح النظام على مدى قبوله من قبل العاملين فى المنشأة ، فإذا

كان العاملون مقتنعين بأن النظام لن يعود عليهم بأى نفع ، بمعنى أنه نظام غير جيد من وجهة نظرهم ، فإن النظام فى هذه الحالة يكون غير مقبول .

وحتى يتم التغلب على هذا الموقف ، فإنه يجب اشتراك العاملين فى مراحل اعداد وتصميم النظام ، لأنهم فى الواقع يمثلون العاملين الذين يقع على عاتقهم تنفيذ النظام الجديد .

● الاقتصاد :

يجب جمع البيانات من مصادرها الأولية بدقة ويجب تتبع هذه البيانات فى مراحل سيرها داخل النظام حتى نضمن سلامتها وعدم حدوث أخطاء بها ، والا فإن الأمر سوف يتطلب إعادة جمع البيانات مرة أخرى مما يزيد التكاليف ويجب ممارسة الأنشطة بالترتيب والتسلسل الموجود به داخل المنشأة كما يجب أن نأخذ فى الاعتبار تجنب التكرار فى الملفات والمستندات المستخدمة وأن تكون الدورة المستندية غير مطولة أو مكررة .

وفى النظام الفعال يجب أن نأخذ فى الاعتبار تكاليف النظام ، وأن نقارن هذه التكاليف بالعائد من استخدام هذا النظام ، فلا يصح وجود خدمة أو عمل بدون أن يكون واضحاً تماماً العائد من هذه الخدمة أو هذا العمل . ويجب أن يحدث هذا التوازن بين النظام بفروعه ومكوناته المختلفة وبين العائد المنتظر من استخدامه .

وعند مناقشة مركزية أو لا مركزية تنفيذ النظام يجب أن نقارن مدى

الوفر في تنفيذ النظام مع عدم التكرار في تنفيذ الأعمال وبين تقليل الاتصالات بين النظم المختلفة والمستندات الورقية المتداولة في حالة اللامركزية . كما يجب أيضا تقليل الزمن اللازم لتنفيذ الأعمال وزيادة المرونة والرقابة على الأعمال والمسؤوليات والسلطات في حالة المركزية .

● المرونة :

يجب أن يكون النظام مرنا حتى نضمن فاعليته ، بمعنى أن يتقبل التعديل والتغيير تحت الظروف المختلفة المحيطة به ويجب أن تقبل الإدارة هذه التعديلات أو التغييرات ، وبدون المرونة المطلوبة قد تفقد المنشأة غملاءها بالإضافة الى وقوع العديد من المشاكل الأخرى التى يمكن أن تنتج من العاملين فى المنشأة نفسها بسبب جمود النظام ، وعلى ذلك فالنظام الجيد هو الذى يسمح بالمرونة الكافية لاجراء أية توسعات أو اضافات دون حدوث مشاكل .

● إمكانية الاعتماد عليه :

أن تكامل وترابط النظام يجعله فى حالة تسمح بالاعتماد عليه ، وبمعنى آخر ، فإن تكامل وترابط عملية ادخال البيانات واجراءات وطرق تشغيل البيانات ثم الحصول على النتائج والمعلومات المطلوبة هو الذى يجعل النظام فعالا ويمكن الاعتماد عليه والنظام الذى يحتوى على رقابة داخلية قوية وفعالة هو النظام الذى يمكن الاعتماد عليه ، لأن به عددا من نقاط الرقابة فى مراحل التشغيل المختلفة التى تسمح بالرقابة المستمرة فى جميع عملياته ،

مما يؤدي الى اكتشاف الأخطاء فور وقوعها وتصحيحها بسهولة ويسر ،
وبالتالى انسياب العمل داخل المنشأة . وهذه النقط الرقابية يجب أن تكلف
بها ادارات أخرى غير الادارات القائمة بالتنفيذ .

● البساطة :

يكون النظام ناجحا بقدر ما يكون بسيطا وسهلا فجمع وتسجيل
البيانات يجب أن يتم من مصادرها بقدر الامكان حتى نضمن عدم التكرار أثناء
نقل البيانات ، وأن يتم التشغيل بترتيب وتسلسل معين مما يساعد على
أداء الأعمال بسهولة ويسر الاتصال مع الأجزاء الأخرى المكملة له ، ويسمح
النظام بتكوين مجموعات عمل ، بمعنى أن الأنشطة المتشابهة تكون لها
مجموعات عمل بالإضافة الى رئيس يشرف عليها ويقوم بالتنسيق بين أفراد
المجموعة .

١١/١ وظائف النظام الجيد (١) :

يمكننا القول بأن أهمية النظم قد جاءت نتيجة الاحتياج اليها ، وعلى
ذلك فان للنظام الجيد وظائف يمكن تلخيص أهمها فيما يلى :

● تزويد الادارة بالمعلومات :

من أهم وظائف النظم تزويد الادارة والقائمين على العمل بالمعلومات
بصفة مستمرة ودورية بشرط أن تكون لهذه المعلومات علاقة بالموضوع
ومطابقة لاحتياج الادارة ، ومن الملاحظ أنه فى بعض الأحيان تطلب الادارة
معلومات عن موضوع معين وتأتى اليها معلومات عن موضوع آخر وعلى ذلك

(1) Thierauf, R. J., System Analysis and Design of real-time
Management Information systems, 1975, Prentice - Hall.

يجب أن تكون المعلومات ذات علاقة بالموضوع ودقيقة بالإضافة الى ورودها في الوقت المناسب - أى عندما يطلبها المدير أو المستفيد - كما يجب أن تكون المعلومات اقتصادية بقدر الامكان ، بمعنى أن تكون تكاليف الحصول على المعلومات أقل من العائد المنتظر منها فمثلا يمكن تنظيم الملفات والمستندات والوثائق الهامة بطريقة تسهل استرجاع المعلومات بأقل التكاليف ، وبأقل جهد ممكن .

● تحديد المسؤوليات :

من الوظائف الهامة للنظم المساعدة في عملية تحديد المسؤوليات ، ذلك أن جزءا هاما من مشاكل الادارة في مصر سببه عدم التحديد الواضح للسلطات والمسؤوليات فالنظم الجيدة هي التي تساعد في عملية تحديد مسؤوليات كل نظام فرعى أو ادارة في النظام بالإضافة الى تحديد مسؤولية كل مدير أو فرد يحمل داخل النظام .

● تحديد نقط القرار :

يجب أن تكون نقط القرار في أى نظام محددة بوضوح ونقط القرار في النظام هي النقط التي يجب أن يتخذ عندها قرار أو مجموعة من القرارات في نشاط أو أنشطة معينة نتيجة لمدخلات محددة . والنظام الجيد هو الذى يساعد في تحديد نقط القرار داخله .

● تحديد عناصر التقييم :

النظام الجيد هو النظام الذى يحدد النقاط التي يمكن من خلالها تقييم أداء النظام ومدى انجازاته ، ولكل نظام أهداف استراتيجية وأخرى تكتيكية . وكلما كانت هذه الأهداف محددة بوضوح كلما أمكن تقييم أداء النظام .

● التنسيق بين النظم الفرعية :

من أهم وظائف النظم التنسيق بين النظم الفرعية . فمن المعروف أن أى نظام يتكون عادة من مجموعة من النظم الفرعية التى يمكن أن تتكون هى الأخرى من مجموعة من نظم فرعية أخرى وهكذا ... فمثلا اذا أخذنا نظام منشأة اعمال نجد أنه يتكون من نظام فرعى مالى ونظام فرعى للمشتريات وآخر للمبيعات ونظام فرعى للمخازن ونظام فرعى للتسويق ... الخ ، وعلى ذلك فان من أهم وظائف النظام الجيد التنسيق بين جميع النظم الفرعية المكونة للنظام كله .

● تقنين الاجراءات :

من المعروف أن أهم وظائف النظام تقنين الاجراءات ، وهناك عدة اجراءات مستخدمة فى العمل كى تتبعها الادارة والعاملون فى تنظيم سير العمل ومن صفات النظام الجيد أن يقوم بوضع هذه الاجراءات فى اطارها القانونى حتى يتم التعامل معها على هذا الأساس .

وكما ذكرنا سابقا فان هدف النظام هو تنسيق مجهودات الادارة فى سبيل تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنشأة بمعنى أن النظام الجيد يقوم بالتنسيق بين كافة الأنشطة التى تتضمن الأفراد والأجهزة والأموال .. الخ ، وذلك للحصول على نتائج محددة نذكر منها :

(١) تقديم المعلومات الصحيحة التى يحتاج اليها الأفراد فى الوقت المناسب والمكان المناسب وبالتكلفة المناسبة .

(ب) زيادة كفاءة اتخاذ القرارات . فمن المعروف - كما ذكرنا من (م ٥ - نظم المعلومات)

قبل - أنه من الوظائف الأساسية للنظام الجيد أن يزود الإدارة بالمعلومات حتى تستطيع اتخاذ القرارات في الوقت المناسب وبالكفاءة المطلوبة .

(ج) زيادة قدرة إدارة الأعمال في مواجهة التوسعات الحالية والمستقبلية ، فالنظام الجيد هو الذى يعطى صورة دقيقة عن المنشأة حتى يساعد الإدارة في التخطيط للمستقبل .

اسئلة الباب الاول

١ - لعبت النظرية العامة للنظم دورا هاما فى فهم وتكامل المعارف فى المجالات العلمية المختلفة . ناقش هذه العبارة .

٢ - يحتوى هذا الباب على مجموعة متنوعة من التعريفات المختلفة للنظم . ناقش ثلاثة منها .

٣ - يعرف النظام على أنه مجموعة من العناصر المرتبطة ببعضها بواسطة العلاقات المتبادلة بغرض تحقيق هدف معين . ناقش هذا التعريف من خلال الكلمات الأساسية به .

٤ - وضح المقابلة بين النظم التالية :

- * النظام المغلق والنظام والمفتوح .
- * النظم المحددة والمحتملة والمستقرة .
- * النظام المتكيف والنظام غير المتكيف .
- * النظم البسيطة والنظم المتشابهة .

٥ - اكتب مذكرات مختصرة عن :

- * النماذج التخطيطية للنظم .
- * نماذج نظم التدفق .
- * نماذج النظم الاستاتيكية

- ٦ - تعتبر النظم الديناميكية أساسا هاما لعرض جوهر النظم المتغيرة والمتطورة . اشرح بالتفصيل العناصر الأساسية المكونة لهذا النموذج .
- ٧ - ما هو المقصود بإجراءات النظام ، وما هي أهم مميزات وعيوب الإجراءات المكتوبة ، مع توضيح أهم أنواع أدلة الإجراءات .
- ٨ - تكلم بإيجاز عن أهم النقاط التي يجب مراعاتها عند اعداد دليل الإجراءات موضحا أهم الأساليب المستخدمة في كتابة الإجراءات .
- ٩ - اشرح أهم الخطوات التي يجب اتباعها عند القيام بدراسة تبسيط الإجراءات وتحسين نظم العمل .
- ١٠ - يلعب محلل النظم دورا أساسيا وفعالا في عملية دراسة وتطوير النظم . ناقش هذه العبارة .
- ١١ - يقوم النظام بأداء مجموعة من الوظائف الهامة فما هي هذه الوظائف وما هي أهم الخصائص التي يجب أن تتوفر في النظام الجيد .

الباب الثاني

أساسيات المعلومات

Information Fundamentals

أساسيات المعلومات Information Fundamentals

١/٢ مقدمة :

تعتبر نظم المعلومات من النظم الفرعية الهامة في المنشآت التي تتعامل مع جميع أنشطة تشغيل البيانات وتزود المستفيدين بالمعلومات اللازمة خاصة للإدارة العليا والجهات الخارجية الأخرى المرتبطة بالمنشأة . ويمكن تصميم نظام المعلومات بحيث يشمل جميع مصادر المعلومات ومتطلبات الإدارة من هذه المعلومات .

وتعتبر متطلبات المعلومات عنصرا أساسيا في تكوين وتنفيذ نظام المعلومات ، ومن ناحية أخرى فهي تمثل متطلبات الأداء في نظام المعلومات .

ويمكن القول أن الإدارة الحديثة اليوم تعتمد اعتمادا أساسيا على نظم المعلومات المتكاملة في أداء وظائفها المختلفة من تخطيط ورقابة واتخاذ قرارات ، ولاشك أن نظم المعلومات ساهمت بدور كبير في رفع كفاءة الأداء الإداري في المنشأة الحديثة .

وسوف يحتوى هذا الباب دراسة تفصيلية لأساسيات المعلومات ودور البيانات والمعلومات ، مع توضيح وشرح مجموعة العمليات الأساسية التي تتم على البيانات لتحويلها الى معلومات ومناقشة الغرض من المعلومات واقتصادياتها والتعرف على أهم خصائص المعلومات ، بالإضافة الى دراسة الطرق المختلفة لتشغيل البيانات ، والمقارنة بينها من حيث العناصر الأساسية المكونة لكل طريقة .

Data and Information

٢/٢ البيانات والمعلومات

كثيرا ما تستخدم في حياتنا اليومية كلمة بيانات وكلمة معلومات ، ونود هنا أن نتعرف على معنى كل من الكلمتين والفرق بين استخدام كل منهما . فكلما (معرفة) تستخدم لوصف وفهم الواقع ، ومن خلال عملية التفكير نستطيع التعرف على الأحداث المحيطة بنا ، ونحتفظ ببعضها في ذاكرتنا ، ويزيد الانسان عادة من معرفته بصفة مستمرة عن طريق عملية التعليم .

البيانات عبارة عن أرقام أو رموز أو عبارات أو حقائق أو اصطلاحات ، تمثل افرادا أو أهدافا أو أحداثا وقيما وكميات ... الخ .

مثال ذلك : اسم العميل / عنوان العميل / كميته معينة في فاتورة / رقم طالب أو رقم عميل في بنك / ... الخ .

كما يمكن تعريف البيانات بأنها مجموعة من الحقائق الخام الغير مرتبة .

أما المعلومات فهي نتيجة تنظيم أو ترتيب أو جدولة أو تحويل هذه البيانات بواسطة النظام - الى مجموعات مختارة من البيانات مجمعة بطريقة معينة مما يزيد من قيمتها بالنسبة للمستخدم أو المستخدم .

وبالتالى تكون المعلومات هي مخرجات النظام ، أما مدخلات النظام فهي عبارة عن الحقائق الخام ، بمعنى آخر فإن عمل النظام هو تحويل البيانات الداخلة الى معلومات تستفيد منها الادارة في عملها وتسمى عملية تحويل البيانات الى معلومات بعملية تشغيل البيانات . فعملية تحليل البيانات أو تلخيص البيانات أو تجميعها في مجموعات لتعطى معنى للمستخدم هي احدى عمليات تشغيل البيانات .

وتجدر الإشارة هنا الى أن تشغيل البيانات يمكن أن يتم بطريقة يدوية أو أن يتم بطريقة ميكانيكية أو بطريقة الكتروميكانيكية أو يتم بطريقة الكترونية (باستخدام الحاسب الألكترونى) .

وطبقا للتعريف السابق للنظام يمكن القول بأن البيانات تمثل المدخلات لنظام المعلومات - بينما المعلومات تمثل مخرجات النظام .
وشكل (١/٢) يوضح العلاقة بين البيانات والمعلومات بالنظام من خلال تعريف النظام .

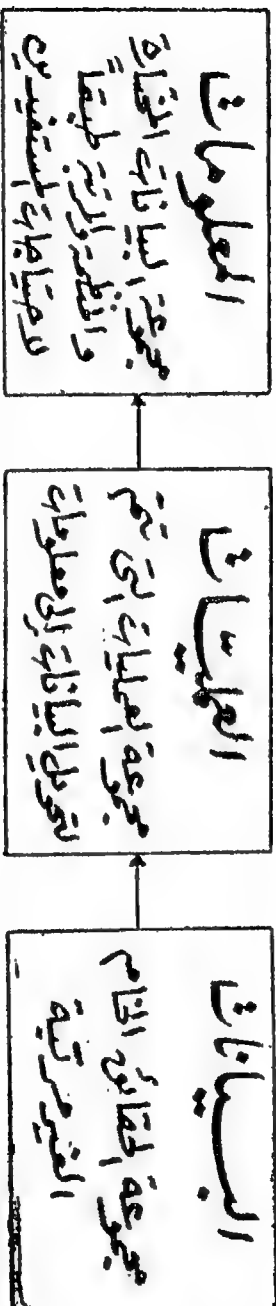
يتم تحويل البيانات الى معلومات من خلال مجموعة من العمليات ، وسوف نعرض فى هذا الجزء عشرة عمليات تستخدم فى تحويل البيانات الى معلومات .

★ تحويل البيانات الى معلومات (١) :

وتجدر الإشارة هنا الى أنه يمكن أن يتم التحويل من البيانات الى المعلومات عن طريق عملية واحدة فقط أو عن طريق عدد من العمليات معا . وهذه العمليات هى :

١ - تسجيل البيانات :

وتتم تلك العملية بواسطة جمع وتسجيل البيانات من خلال مجموعة من المشاهدات والأحداث ، ومن المصادر الأصلية للبيانات مثل فواتير المبيعات ، والمستندات والأوراق الشخصية (بطاقة شخصية / عائلية / رخصة سيارة / شهادة ميلاد) طلبات الشراء ، قراءات العدادات (مياه / كهرباء / بنزين ٠٠٠ الخ) ثم تسجيل تلك المشاهدات والأحداث بالمستندات الأصلية .



شكل (١/٣) البيانات والمعلومات كعناصر للنظام

٢ - مراجعة البيانات :

هذه العملية تتم بغرض مراجعة البيانات السابق تسجيلها وذلك للتأكد من صحتها وسلامتها من الأخطاء وأن عملية التسجيل تتم بدقة ، ويمكن أن تتم عملية المراجعة عن طريق فرد يقوم بقراءة ودراجة ما تم تسجيله في المستندات الأصلية ، كما توجد آلات متخصصة في عملية تنقية البيانات من الأخطاء خصوصا اذا كانت مثقبة على بطاقات . ففي هذه الحالة تقوم الآلة المختصة للمراجعة باكتشاف الأخطاء .

٣ - تصنيف البيانات :

وهذه العملية تتم عن طريق تقسيم البيانات الى مجموعات متماثلة طبقا لخواص مشتركة لها معنى بالنسبة للمستفيد .

فمثلا المبيعات اليومية لمنشأة معينة يمكن تقسيمها حسب نوع السلعة المباعة ومقاساتها واللوانها والقسم الذى تم منه البيع ... الخ .

كذلك يمكن تصنيف الطلاب طبقا للتخصص محاسبة ، ادارة اعمال تجارة خارجية ، ... الخ ، كما يمكن تصنيفهم الى ذكور واثان .

٤ - فرز البيانات :

هذه العملية تتم بغرض ترتيب البيانات بتسلسل محدد سلفا طبقا لرغبة المستخدم او المستفيد . فمثلا يمكن ترتيب الطلاب أبجديا او بحسب ارقام الجلوس ، كما يمكن ترتيب العملاء فى أحد البنوك عن طريق ارقام الحسابات ، ويمكن ترتيب الأندية فى الدورى العام لكرة القدم حسب عدد النقاط لكل ناد ، ... وهكذا .

٥ - تلخيص البيانات :

وهذه العملية تتم بغرض ضم أو تلخيص البيانات . ويمكن أن يتم ذلك مثلا بواسطة تجميع عدد الطلاب الحاصلين على تقدير امتياز فى

مادة نظم المعلومات . ففي هذه الحالة يتم استخلاص أسماء الطلاب الحاصلين على امتياز من كشوف الطلاب الناجحين . وكذلك يمكن أن يسأل أحد المديرين عن أسماء العاملين في إدارة البحوث بالبنك . ففي هذه الحالة يتم تلخيص أسماء العاملين في إدارة البحوث فقط . دون باقى موظفى البنك .

٦ - العمليات الحسابية :

وهذه العملية تتم عن طريق اجراء عمليات حسابية على البيانات ، مثال ذلك : تجميع فواتير المبيعات فى نهاية اليوم ومعرفة اعداد وانواع واحجام السلع المباعة ، كذلك قيمتها ومثال آخر هو معرفة حجم المخزون فى نهاية فترة محددة عن طريق طرح ما تم سحبه من المخزون من الاصناف المختلفة واطافة ما اضيف الى المخزون من تلك الاصناف فنحصل على الرقم الصحيح لكمية البضائع فى المخزن .

وتجدر الاشارة هنا الى أن هناك أساليب وطرق حديثة تساعد الادارة فى اجراء العمليات الحسابية على البيانات وايجاد علاقات معينة مثل استخدام النماذج الرياضية ، أو البرمجة الخطية .

٧ - تخزين البيانات :

وتتم هذه العملية عن طريق تخزين البيانات فى أحد وسائل الحفظ مثل الملفات أو الميكروفيلم أو الأشرطة أو الأسطوانات المغنطة المستخدمة فى الحاسبات الالكترونية حيث تسمح تلك الوسائل باسترجاع المعلومات بسهولة .

٨ - استرجاع البيانات :

وتتم هذه العملية عن طريق البحث عن المعلومات فى أوساط التخزين

المختلفة . وغالبا لا تتم عملية البحث في كل البيانات المخزنة ولكن تتم في مجموعات محددة من البيانات لها مواصفات خاصة .

٩ - النسخ والتكرار :

وتتم هذه العملية عن طريق تكرار المعلومات سواء عن طريق نقلها من ملف لآخر أو إعادة تصويرها في حالة استخدام الميكروفيلم أو نقلها من شريط أو أسطوانة ممغنطة الى أخرى في الحاسب الألكترونى .

وتتم هذه العملية بغرض الحصول على أكثر من نسخة من ملف معين . ففى حالة فقد أحدها لا يتأثر العمل بهذا الفقد أو ربما نحصل على النسخ الاضافية بغرض تشغيل البيانات في عمليات أخرى .

١٠ - النشر أو الاتصال :

وتتم هذه العملية بغرض نقل البيانات من مكان الى آخر فمثلا عند استخدام الحاسب الألكترونى يمكن نقل البيانات المخزنة على أجد وسائل تخزين البيانات الى المستفيد بالطريقة التى يريدها (جداول / رسومات / تقارير / ... الخ) والهدف النهائى من عملية النشر والاتصال هو توصيل المعلومات الى المستفيدين بالطريقة المناسبة .

٣/٢ خصائص المعلومات (١) :

والمعلومات الناتجة من عملية تشغيل البيانات يجب أن يتوافر بها الخصائص الهامة التالية :

● امكانية الحصول عليها :

وتعنى امكانية الحصول على المعلومات بسهولة وسرعة أى تكون المعلومات سهلة المنال .

● الشمول :

وتعنى أن تكون المعلومات شاملة لجميع متطلبات ورغبات المستفيد وأن تكون بصورة كاملة دون تفصيل زائد ودون ايجاز يفقدها معناها .

● الدقة :

وتعنى أن تكون المعلومات فى صورة صحيحة خالية من أى أخطاء وعلى درجة كبيرة من الدقة حتى يمكن الاعتماد عليها فى تقدير احتمالات المستقبل ومساعدة الادارة فى تصور واقع الاحوال .

● الملاءمة :

وتعنى أن تكون المعلومات ملائمة ومناسبة لطلب المستفيد .

● الفترة الزمنية :

وتعنى أن تكون المعلومات مناسبة زمنيا للاستخدام خلال دورة تشغيلها والحصول عليها - أى الفترة الزمنية التى تستغرقها عملية ادخال وتشغيل واستخراج النتائج والحصول على المعلومات بحيث لا تكون بدرجة من القدم تجعلها عديمة الفائدة .

● الوضوح :

وتعنى هذه الخاصية ان تكون المعلومات مستقلة فيما بينها دون تعارض أو تناقض ويكون عرضها بالشكل المناسب للمستفيد بحيث يستطيع قراءتها واستعملها دون غموض .

● المرونة :

وتعنى أن تكون المعلومات ملائمة أو مرنة بحيث يمكن استخدامها في تلبية رغبات أكثر من مستفيد .

● التأكد (مؤكدة) :

وتعنى أن تكون المعلومات مؤكدة المصدر بالإضافة الى عدم احتوائها على أخطاء مما يجعل مصدر الحصول عليها دائما محل ثقة المستفيدين .

● عدم التحيز :

وتعنى عدم تغيير محتوى المعلومات مما يؤثر على المستفيد ، أو تغيير المعلومات حتى تتوافق مع أهداف أو رغبات المستفيدين .

● القياس الكمي :

وتعنى إمكانية القياس الكمي للمعلومات الرسمية الناتجة من نظام المعلومات ، ويلاحظ هنا أننا استبعدنا المعلومات غير الرسمية من هذه الخاصة .

٤/٢ طرق تشغيل البيانات (١) :

يمكن أداء جميع عمليات تشغيل (معالجة) البيانات المعروفة بواسطة الورق والقلم . ولكن ادخال التطورات التكنولوجية في مجال الأجهزة مكن استخدامها في أداء هذه العمليات ، ولذا ظهرت طرق حديثة لتشغيل البيانات ، ويمكننا القول عامة بأن هناك أربعة طرق رئيسية لتشغيل البيانات هي :

- الطريقة اليدوية .
- الطريقة الالكتروميكانيكية .
- طريقة البطاقات المثقبة .
- طريقة الحاسبات الالكترونية .

ففى الطريقة الأولى تؤدى جميع عمليات تشغيل البيانات بواسطة العنصر البشرى وبمساعدة أدوات أساسية مثل الورق والقلم والمسطرة ... الخ ، بينما تعتمد الطريقة الالكتروميكانيكية على العنصر البشرى والآلة معا ، مثال ذلك : الموظف الذى يقوم باستخدام آلة تسجيل النقود أو جهاز النسخ ، أما طريقة البطاقات المثقبة فتعتمد على أجهزة تثقيب البطاقات ، ويتم تسجيل البيانات المتعلقة بفرد أو موضوع أو حدث ما على بطاقة وتعتبر فى هذه الحالة سجلا واحدا . وعدد البطاقات التى تحتوى بيانات عن موضوع معين (مثل الأجور أو المخازن) يمكن تجميعها معا فى مجموعة من البطاقات تعرف بالملف .

ونظام البطاقات الأمثل يتكون من واحد أو أكثر من الأجهزة التالية :

- آلة تثقيب البطاقات .
- آلة المراجعة .
- آلة الفرز .
- آلة النسخ .

● آلة الحساب .

● آلة التبيويب .

أما نظام الحاسب فيعنى المكونات التى تشمل أجهزة الادخال
ووحدة التشغيل المركزية وأجهزة الاخراج وتتكون وحدة التشغيل المركزية
من ثلاثة أجزاء رئيسية هى :

● وحدة الحساب المنطق .

● وحدة التحكم والرقابة .

● وحدة التخزين الرئيسية (الذاكرة) .

وكان التطور الهام فى وحدة التشغيل المركزية هو فكرة البرنامج
المخترن والتى تتعلق بعملية تخزين الأوامر والتعليمات بداخلها ثم
تفسير هذه الأوامر المغذاة اليها بواسطة مخطط البرامج ثم تقوم بعد
ذلك بتنفيذها بالترتيب .

ويما أن الحاسب الألكترونى يقوم بتنفيذ التعليمات والأوامر المعطاة
له فقط فان نتائج أنشطته تعتمد على دقة وصحة البيانات الداخلة .
وعموما فان الحاسب الألكترونى يتمتع بقدرات هائلة لتشغيل البيانات
بالمقارنة بالطرق الثلاث الأخرى .

ونستعرض الآن كلا من الطرق الأربعة مع الأخذ فى الاعتبار العمليات
الخاصة بتحويل البيانات الى معلومات .

(م ٦ - نظم المعلومات)

١/٤/٢ الطريقة اليدوية :

يتم تسجيل ومراجعة البيانات عن طريق الصوت أو الكتابة باليد أو الملاحظة أو الاستمارات أو النماذج أو كشوف المراجعة .

أما تصنيف البيانات فيتم إما باليد أو عن طريق الترميز .

وتتم عملية فرز أو ترتيب البيانات إما أبجديا أو رقميا أو عن طريق فهرسة الملفات طبقا لدالة معينة .

أما تلخيص البيانات فغالبا ما يتم يدويا وفي بعض الأحيان يمكن استخدام آلة حاسبة .

والعمليات الحسابية تتم باستخدام الورق والقلم أو باستخدام المسطرة الحاسبة في بعض الأحيان .

وعملية التخزين تتم عن طريق استخدام الملفات اليدوية أو بطاقات الفهرس أو دفاتر الأستاذ .

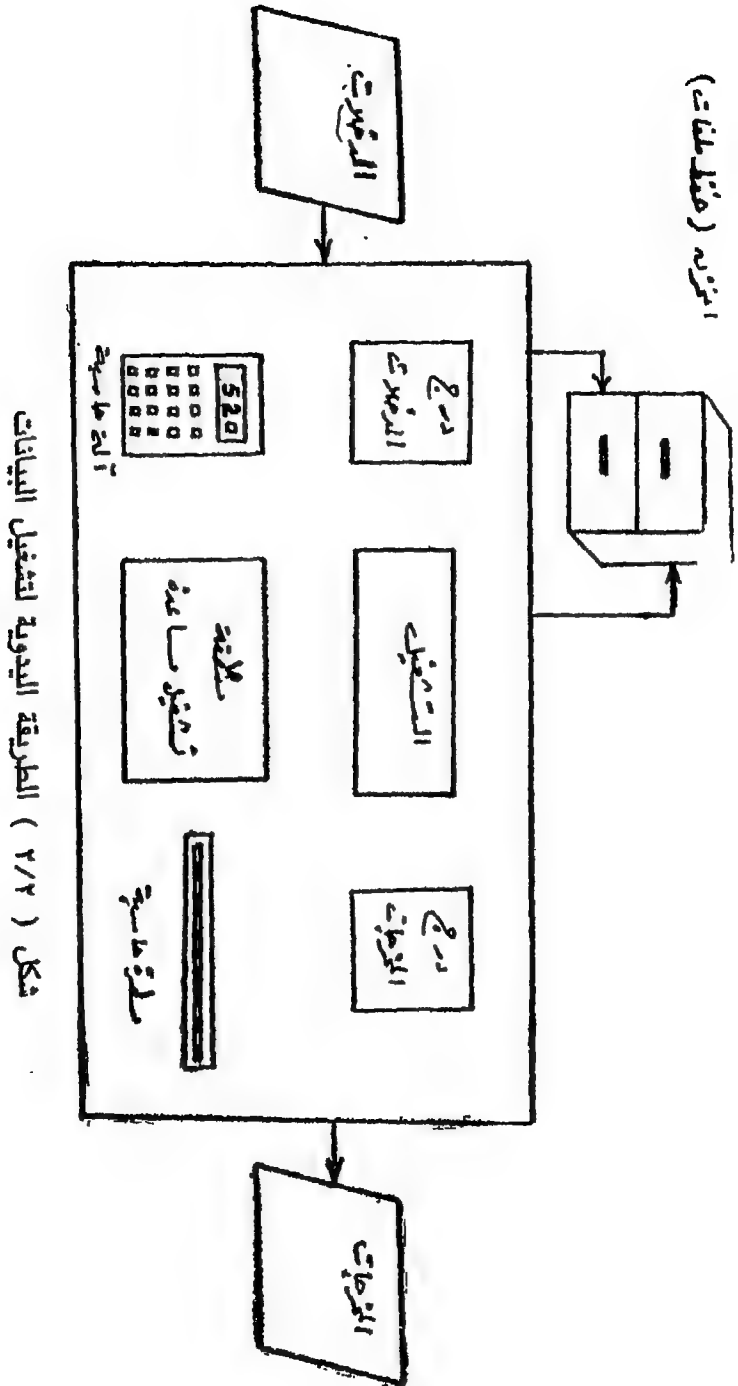
أما عملية الاسترجاع فتتم بواسطة موظفي الأرشفة عن طريق الملفات اليدوية أو عن طريق موظفي الحسابات .

ويمكن الحصول على نسخ من البيانات إما بالنسخ اليدوي أو بواسطة استخدام ورق وكربون .

ويمكن نشر وإعلان البيانات من خلال التقارير المكتوبة أو المرسلة بالبريد وشكل (٢/٢) يوضح الطريقة اليدوية لتشغيل البيانات .

٢/٤/٢ الطريقة الالكتروميكانيكية :

يتم التسجيل والمراجعة بواسطة الآلة الكاتبة أو آلة تسجيل النقود أو ساعة التوقيت ... الخ .



وتتم عملية التصنيف بواسطة آلة ختم الرسالة أو الآلات الحاسبة .
أما عملية الفرز والترتيب فتتم بطريقة نصف آلية أو (شبه أوتوماتيكية)
وعملية التلخيص تتم بواسطة استخدام الآلات الحاسبة أو آلة تسجيل
النقود ، ... الخ .

وتتم أيضا العمليات الحسابية عن طريق استخدام عدد من آلات مثل
آلات الجمع والآلات الحاسبة وآلات تسجيل النقود ... الخ .

وتتم عمليات التخزين والاسترجاع عن طريق ملفات وأرفف متحركة
(ملفات ميكانيكية) أو عن طريق الأفلام المصغرة (الميكروفيلم) .

وتتم عملية نسخ البيانات من خلال أجهزة النسخ مثل التصوير الضوئي
أو الأوفست . أما عملية النشر والاعلان فتتم عن طريق التليفون أو آلة اعداد
التقارير أو آلة نقل الرسائل وفي بعض الأحيان عن طريق اليد أو البريد .

٣/٤/٢ طريقة البطاقات المثقبة :

تستخدم هذه الطريقة ماكينات البطاقات المثقبة . وهى طريقة تقليدية
وبطيئة ومحدودة الامكانيات بالنسبة للاحتياجات الحالية للإدارة الحديثة
ويمكن القول أن هذه الطريقة فى طريقها للاندثار .

ويتم تسجيل البيانات الخام المدونة فى المستندات الأصلية على بطاقات
مثقبة بواسطة ماكينة تثقيب البطاقات ، ثم تتم مراجعة البيانات التى تم
تثقيبها بواسطة ماكينة مراجعة التثقيب للتأكد من صحتها وعدم وجود
اخطاء بها .

وبعد ذلك يتم نقل البطاقات التى تمت مراجعتها الى مجموعة ماكينات
معالجة البيانات (الفرز ، الدمج ، النسخ ، الحساب) حيث يتم اجراء
عمليات المعالجة المختلفة على البيانات للحصول على النتائج المطلوبة مسجلة

على بطاقات مثقبة . وتنقل هذه البطاقات الى ماكينة الطباعة والتبويب
لعرض النتائج في صورة تقارير ورقية مطبوعة أو جداول ملخصة .

ويوضح شكل (٣/٢) طريقة البطاقات المثقبة لتشغيل البيانات .

٤/٤/٢ طريقة الحاسب الإلكتروني :

يتم تسجيل ومراجعة البيانات عن طريق الآلات الخاصة بادخال
البيانات الى الحاسب مثل آلات تثقيب البطاقات أو آلات تثقيب الشريط
الورقي أو آلات التسجيل على الشريط المغنط أو آلات الحروف الضوئية
أو النهايات الطرفية . . . الخ .

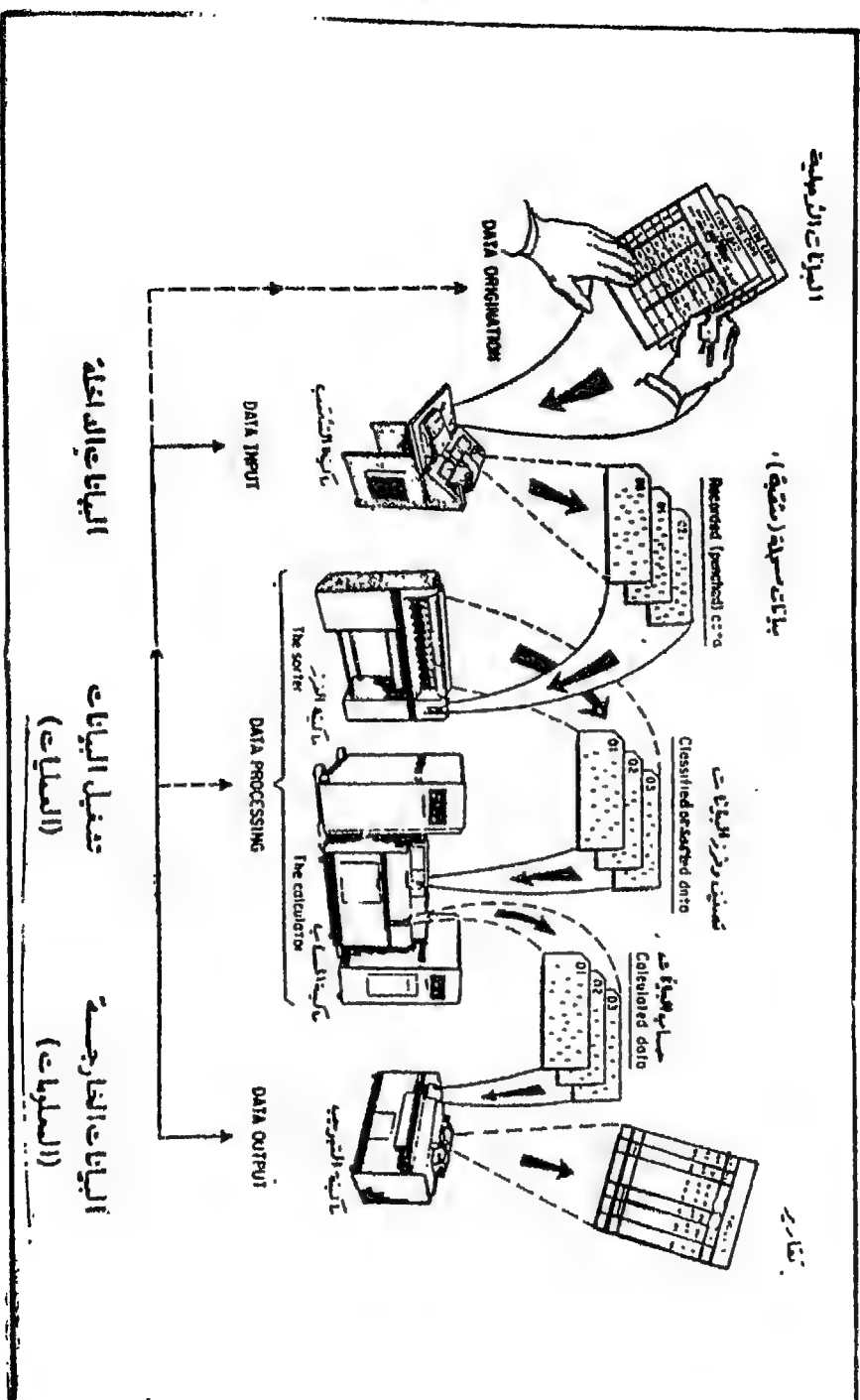
أما عمليات التصنيف والفرز فتتم عن طريق تصميم النظام ومجموعة
من البرامج الجاهزة .

وتتم عمليات التلخيص والحساب عن طريق وحدة التشغيل المركزية .
أما عملية التخزين فتتم عن طريق وحدة التشغيل المركزية وعلى وحدات
التخزين المساعدة (الخلفية) مثل الشريط المغنط أو الأقراص المغنطة .

وتتم عملية الاسترجاع من خلال وحدات التخزين المساعدة أو من
خلال نظم التشغيل الفورية والنهايات الطرفية والآلة الكاتبة الاستعلامية .

أما عملية النشر فتتم كما في الطرق السابقة بالاضافة الى ارسال
المباشر للبيانات عن طريق أجهزة الاتصال عن بعد (النهايات الطرفية)
أو شاشات العرض المرئية . وشكل (٤/٢) يوضح الطريقة الإلكترونية
لتشغيل البيانات .

مما سبق يتضح لنا أن هناك عدة ملاحظات مرتبطة بطرق
تشغيل البيانات .



شكل (٣/٢) طريقة البطاقات المثقبة لتشغيل البيانات

اولا : يمكننا القول أن طريقة البطاقات المثقبة تعتبر من الطرق المعقدة نسبيا ولكنها أدت الى نقص مستوى التدخل اليدوى بالمقارنة بالطرق الالكتروميكانيكية الأخرى ، كما أن البطاقات المثقبة تسمح بتنوع المعالجات التى يمكن أداؤها على البيانات المجمعة .

ثانيا : التقدم فى تكنولوجيا صناعة الحاسبات الصغيرة تعتبر السبب فى التخلّى عن طريقة البطاقات المثقبة كطريقة أساسية لمعالجة البيانات ، ولكن هذا لا يمنع أن هناك عددا كافيا من آلات البطاقات المثقبة مازال يعمل فى هذا الغرض .

ثالثا : من الملاحظ فى كل من الطريقة الالكتروميكانيكية وطريقة البطاقة المثقبة أن آلة واحدة ضرورية لتنفيذ عمليات تشغيل البيانات كل منها على حدة . وبدون تطور الحاسب الالكترونى فإن الآلة الواحدة ليس فى استطاعتها أداء معظم عمليات معالجة البيانات بدون التدخل البشرى .

٥/٢ اختيار طريقة معالجة البيانات (١) :

تستخدم معظم المنشآت مجموعة من طرق معالجة (تشغيل) البيانات لتحقيق الأهداف المرجوة ويعتمد قرار استخدام طريقة ما من طرق تشغيل البيانات على الاعتبارات الاقتصادية ومتطلبات التشغيل للحصول على المعلومات المطلوبة وعناصر الأداء المتعلقة بكل طريقة من الطرق ، ومن الضروري اعداد دراسة جدوى لتحديد عناصر التقييم المتصلة بالموضوع .

وعندما نتعرض لموضوع اختيار الطريقة المناسبة لمعالجة البيانات فلا بد أن نتعرض لنقطتين على درجة عالية من الأهمية هما متطلبات تشغيل البيانات وامكانيات الأداء .

١/٥/٢ متطلبات تشغيل البيانات :

يمكن عرض متطلبات التشغيل في ضوء الاعتبارات التالية :

- حجم البيانات .
- درجة تعقيد عمليات تشغيل البيانات .
- القيود الزمنية .
- العمليات الحسابية المطلوبة .

ويقصد بالحجم عدد وحدات البيانات التي يجب تشغيلها في فترة معينة للحصول على المعلومات المستهدفة . ووحددة البيانات قد تكون بطاقة الوقت أو الفاتورة أو بطاقة حركة المخزون أو كشف الميزانية أو أى سجل بيانات آخر مشابه .

وترتبط درجة التعقيد بعدد عمليات البيانات المتشابكة والمعقدة التي يمكن أداؤها لتحقيق المعلومات المستهدفة فمثلا لحساب الاجور في منشأة ما ، من الضروري ليس فقط حساب اجمالي مرتب الموظف ولكن تحديد وحساب الضرائب الحكومية المتنوعة والاستقطاعات المختلفة وإى اضافات أو خصومات أخرى .

أما القيود الزمنية فتعرف بمقدار الزمن المسموح أو المقبول بين توفر البيانات من أجل تسجيلها وبين وقت طلب الحصول على المعلومات .

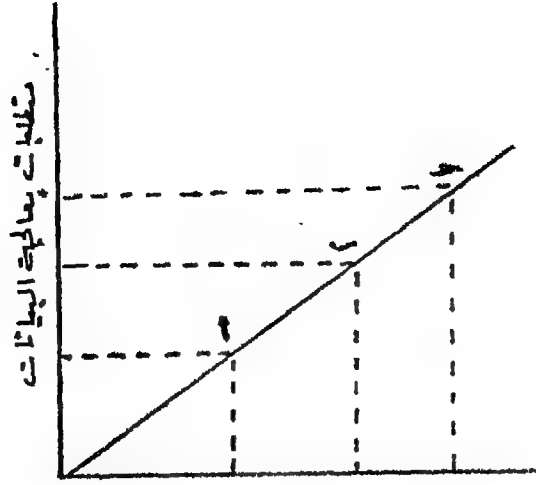
وترتبط العمليات الحسابية المطلوبة بالحجم ودرجة التعقيد معا .

فمثلا المتطلبات الحسابية لاستخراج النتائج (المعلومات) يمكن أن تكون كبيرة ومعقدة بحيث تتطلب استخدام حاسب الكترونى .

وفى كثير من الأحيان يكون أحد عناصر متطلبات تشغيل البيانات - السابق الإشارة إليها - أكثر سيطرة فى موضوع معين من المتطلبات الأخرى بمعنى أن هذا العنصر هو الأكثر تأثيرا فى عملية اتخاذ قرار اختيار الطريقة المناسبة لتشغيل البيانات . فمثلا المركز الرئيسى للبنك يقوم بمعالجة عدد كبير من الشيكات وبالتالي يكون عنصر الحجم هو العامل المؤثر فى اتخاذ قرار اختيار الطريقة المناسبة لتشغيل البيانات وفى شركة هندسية يتم اختيار طريقة التشغيل على أساس أن العمليات الحسابية المطاوعة تكون معقدة وضخمة ، بينما تعتمد شركات الطيران فى اختيارها للطريقة المثلى لتشغيل البيانات على عنصر الزمن حيث أن عملية حجز التذاكر هى أساس العمل وبالتالي فالقيود الزمنية تعتبر العامل المؤثر فى اختيار الطريقة المثلى لتشغيل البيانات .

وتجدر الإشارة هنا الى أنه فى معظم الأحوال فان عاملين أو أكثر من متطلبات تشغيل البيانات يمكن تقييمهم قبل اتخاذ القرار المتعلق بطريقة التشغيل المثلى .

وباختصار يمكننا القول أنه بينما ينمو حجم وحدات البيانات فان درجة تعقيد عمليات التشغيل تزداد كما أن القيود الزمنية تصبح أكثر صرامة وكذلك المتطلبات الحسابية مما يؤيد استخدام الطرق الآلية المتقدمة وشكل (٥/٢) يوضح هذه العلاقة .



شكل (٥/٢) مستوى استخدام الآلات الحديثة في ميكنة المعلومات

ويوضح الشكل السابق العلاقة بين متطلبات معالجة البيانات ومستوى استخدام الآلات الحديثة في ميكنة المعلومات .

- النقطة (أ) نظريا - تفصل بين الطريقة اليدوية والطريقة الألكتروميكانية .
- النقطة (ب) وتفصل الطريقة الألكتروميكانية عن طريقة البطاقة المثقبة .
- النقطة (ج) - وتفصل بين طريقة البطاقة المثقبة وبين طريقة الحاسب الألكترونى .

٢/٥/٢ امكانيات الاداء :

اذا ما تم تحديد متطلبات تشغيل البيانات لتحقيق المعلومات المستهدفة فانه من الضروري أن نقوم بعملية تقييم امكانيات الاداء لطرق تشغيل البيانات المتاحة .

وهناك عدد كبير جدا من الأبعاد لكل طريقة من طرق التشغيل يجب أن نأخذها في الاعتبار بالإضافة الى ذلك فالتقدم المستمر في التكنولوجيا يسبب مشاكل كبيرة في اختيار الطريقة المناسبة ، لأنه في حالة اختيار أحد الأساليب للتشغيل فانه مرعان ما يظهر أسلوب آخر أو أسلوب معدل أكثر تطورا مما يجعل الأسلوب المختار غير مناسب . ونقدم فيما يلي خمسة عشر عاملا من العوامل الأساسية لامكانيات الأداء وذلك ليس على سبيل الحصر الشاهل ولكن لظهار ضخامة المشكلة .

● الاستثمار المبدئي :

وهو المبلغ المبدئي المطلوب للحصول على الآلات والخامات اللازمة لتشغيل البيانات .

● الأعداد :

هو التكلفة المطلوبة لاعداد البيانات المجمعة بصفة أولية من اجل معالجة البيانات في مرحلة تالية .

● التمويل :

وهو تكلفة تشغيل وحدة البيانات بواسطة الطريقة الجديدة .

● العمالة الماهرة :

مستوى التعليم والتدريب للأفراد العاملين في عملية تشغيل البيانات .

● التكلفة المتغيرة :

المقصود بها تكلفة وحدة البيانات من خلال ارتباطها مع التغيرات في حجم البيانات .

● المعيارية :

المقصود بها امكانية زيادة أو نقص مقدرة تشغيل البيانات لكي تتوازن مع متطلبات التشغيل . فمثلا اذا كانت امكانيات احدى الآلات تشغيل ١٠٠٠ عملية يوميا ، وكانت متطلبات التشغيل هي ١٢٠٠ عملية في اليوم ، فان ذلك يعنى أننا نحتاج الى آتين لانجاز العمل مما يؤدي الى وجود طاقة فائضة (عاطلة) في الآلات .

● المرونة :

المقصود بها القدرة على تغيير أسلوب التشغيل لكي يتكافأ مع التغيير في المتطلبات أو حتى مع المتطلبات الجديدة .

● التنوع :

هو القدرة على أداء كثير من العمليات المختلفة .

● سرعة التشغيل :

هي الزمن المطلوب لتحويل المدخلات الى مخرجات .

● القدرة الحسابية :

هي القدرة على أداء العمليات الحسابية والرياضية المعقدة .

● الرقابة :

المقصود بها القدرة على التأكد من صحة أداء كل وظيفة من وظائف التشغيل كما هو مخطط لها .

● الكشف الذاتي عن الأخطاء :

هو كفاءة عناصر الطريقة في تحديد أخطاء تشغيل البيانات .

● مقدرة اتخاذ القرار :

المقصود بها القدرة على الاختيار بين البدائل من أجل استمرار تشغيل البيانات .

● التدهور في النظام :

هو المستوى الذى ينحدر اليه نظام تشغيل البيانات بسبب تعطل أو عدم وجود عنصر من عناصر النظام . فمثلا تعطل وحدة التشغيل المركزية فى الحاسب الالكترونى تعنى انهيار وتعطل نظام الحاسب كله ، بينما غياب أحد موظفى الحسابات فى النظام اليدوى يؤدى الى التقليل - فقط - بصورة هامشية من امكانيات تشغيل البيانات بذلك النظام .

● مستوى الآلية :

المقصود بها المستوى المطرب من ميكنة تشغيل البيانات .

وبعد أن عرضنا العوامل الخمسة عشر نقوم بالمقارنة بين طرق التشغيل المختلفة على أساس هذه العوامل وهذه المقارنة موضحة فى الجدول التالى :

المقارنة بين عوامل الأداء لطرق تشغيل البيانات

العوامل / الطريقة	اليدوية	الالكتروميكانيكية	البطاقة المثقبة	الحاسب الالكترونى
الاستثمار المبدئى	قليل	قليل نسبيا	متوسط	عال
الاعداد	قليل	قليل نسبيا	عال نسبيا	عال
التمويل	قليل	متوسط	متوسط	عال
العمالة الماهرة	قليلة	قليلة نسبيا	متوسطة	عالية
التكلفة المتغيرة	عالية	متوسطة	قليلة نسبيا	قليلة
المعيارية	عالية	قليلة	قليلة نسبيا	متوسطة
المرونة	عالية	قليلة	متوسطة	قليلة
التنوع	قليل	قليل	متوسط	عال
سرعة المعالجة	قليلة	قليلة نسبيا	متوسطة	عالية
القدرة الحسابية	قليلة	قليلة	متوسطة	عالية
الرقابة على المعالجة	قليلة	قليلة نسبيا	متوسطة	عالية
الكشف الذاتى عن الأخطاء	قليلة	متوسطة	متوسطة	عالية
اتخاذ القرار	قليل نسبيا	قليل	متوسط	عال
التدهور فى النظام	قليل	قليل نسبيا	متوسط	عال
مستوى الآلية	قليل	قليل نسبيا	متوسط	عال

١/٢ المعلومات الرسمية وغير الرسمية :

يمكن تصنيف المعلومات الى معلومات رسمية ومعلومات غير رسمية .
وتعتبر المعلومات الرسمية المنتج الأولي لنظام المعلومات الجيد وهى تتضمن القوانين المنظمة للمنشأة والقوانين الحكومية ، والعقود ، والنظم والاجراءات المحاسبية والأساليب المتبعة فى التخطيط ، والميزانيات ، والمتطلبات الرقابية ... الخ . أما المعلومات الغير رسمية فهى تتضمن الآراء وأفكار والخبرات الشخصية والشائعات ... الخ . وهذه المعلومات غالبا ما تتكامل مع المعلومات الرسمية وفى بعض الأحيان تستخدم بدلا من المعلومات الرسمية وذلك فى حالة عدم توافر تلك المعلومات . وتعتمد قيمة وفائدة هذه المعلومات على المستفيد نفسه ، فهو الذى يستطيع تحديد ما اذا كانت هذه المعلومات هامة أو مفيدة بالنسبة له وللمنشأة أم لا وتمثل المعلومات غير الرسمية عنصرا عاما من تطلبات المعلومات بالنسبة للمنشأة - وإن كان هناك اتجاه فى عدد كبير من المنشآت الى عدم اعتبار المعلومات غير الرسمية جزءا من نظام المعلومات الأساسى .

أما التقارير بأنواعها المختلفة والاحصائيات والكشوف المحاسبية فتعتبر أمثلة للنماذج الرسمية ذات التصميم المرن فى نظام المعلومات . وتعتبر الفواتير ، وطلبات الشراء وأذون الدفع وإيصالات الاستلام أمثلة للنماذج الرسمية المصممة بطريقة غير مرنة فى نظام المعلومات .

ورغم أن هناك كميات هائلة من البيانات (الداخلية والخارجية) متاحة للمنشأة ، إلا أن هذه البيانات ليست كلها صالحة للاستخدام فى الحصول على معلومات مفيدة فى الوقت المناسب للمنشأة أو المستفيد ، ويتضح من هذا أن الكم الكبير من البيانات ربما يعتبر عائقا للمنشأة اذا لم تستطع الاستفادة منها أو استخدامها الاستخدام الأمثل . وهناك أمثلة كثيرة لكميات من المخرجات التى تنتج من النظام والتى قليلا ما تستفيد بها المنشأة مثل

التقارير التى تهمل بسبب عدم تضمينها للمعلومات المطلوبة . وإذا أخذنا فى الاعتبار تكلفة الحصول على هذه التقارير ، يتضح لنا ضرورة تطبيق نظام فعال للمعلومات يستطيع استخدام هذه البيانات فى مختلف المستويات بفاعلية وكفاءة للحصول على المعلومات المطلوبة للإدارة .

٧/٢ الغرض من المعلومات (١) :

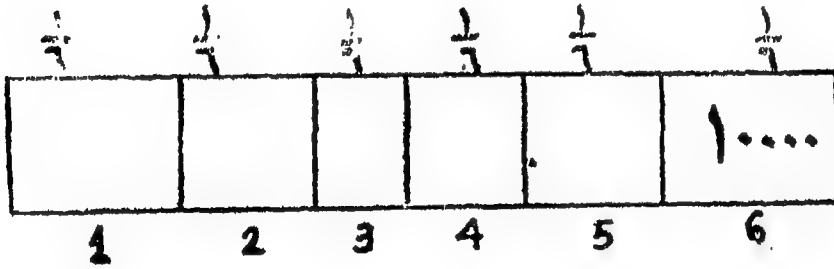
يمكن القول بأن الغرض الأساسى من المعلومات هو زيادة مستوى المعرفة للمستفيد ، فالمعلومات تزود المستفيد بتصور عقلى عن فرد أو مجموعة من الأفراد ، أو مجموعة الأنشطة أو الأهداف . وإذا تصورنا أن هناك معلومات خاصة بغياب العاملين فى منشأة ما ، أو الزيادة فى أسعار مجموعة من السلع فإن ذلك يعطى تصورا للمستفيد مما يساعد فى اتخاذ القرارات اللازمة . مثال ذلك - تبلغ نسبة الغياب ١٠٪ من مجموع العاملين فى المنشأة - أو تبلغ الزيادة فى أسعار المواد الخام ١٢٪ عن أسعار العام الماضى - وبالنسبة للمستفيد هذه المعلومات ربما لا تعتبر نهاية المطاف وإنما تعتبر بداية الحصول على مزيد من المعلومات ، فالمدبر المالى ينظر الى المعلومات الخاصة بالزيادة فى أسعار المواد الخام على أنها بداية لمشكلة يجب على المنشأة أن تجد لها الحل المناسب مما يتطلب المزيد من المعلومات لتوفير المبلغ المطلوب وربما ينظر مدير المشروع الى المعلومات الخاصة بغياب العاملين على أنها بداية لاتخاذ عدد من القرارات الهامة التى بدورها تعتبر معلومات هامة للمستويات الادارية الأخرى .

ويجب مراعاة أن تكون المعلومات المقدمة فى صورة صحيحة ومؤكدة ومتوفرة فى الوقت المناسب لأن عدم الدقة أو التأخير فى الحصول على المعلومات غالبا ما يؤدى الى اتخاذ مجموعة من القرارات الغير سليمة ، مما يؤثر فى العمل كله .

(1) J. Burch and others, Ibid.

وبالإضافة الى أن المعلومات تعتبر هامة جدا بالنسبة للمنشأة لحل المشاكل وأيضا يعتمد عليها في عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات فهي تعتبر عاملا هاما في تقليل عدد البدائل المتاحة وتقديم البدائل الأكثر احتمالا للنجاح ، فمثلا اذا كان هناك مستثمر يريد الاشتراك في أحد المشروعات فان على هذا المستثمر أن يتخذ مجموعة من القرارات للتأكد من جدوى الاستثمار في هذا المشروع من عدمه وحتى يتخذ هذا القرار لابد من الحصول على مجموعة من المعلومات الصحيحة والدقيقة عن البدائل المختلفة وامكانية النجاح بالنسبة لكل بديل .

فمثلا اذا افترضنا انه لدينا ستة صناديق يوجد في احدها مبلغ عشرة آلاف جنيهه ، والمشكلة تكمن في تحديد أى الصناديق يحتوى على المبلغ المذكور ؟



وبفرض انه لدينا محاولة واحدة فقط للاختيار وفي حالة عدم وجود معلومات كافية عن وجود المبلغ بالصندوق السادس فان احتمال النجاح في اختيار الصندوق الذى يحتوى على المبلغ هو $\frac{1}{6}$ وبالتالي فان احتمال الفشل تكون ($1 - \frac{1}{6}$) أى $\frac{5}{6}$ ، ومن هذا المثال يتضح انه في حالة عدم توفر المعلومات ، فان احتمال الفشل يكون أكبر بكثير من احتمال النجاح ، ولكن اذا توفرت لدى متخذ القرار المعلومات أن المبلغ موجود اما في الصندوق الأول أو الصندوق الأخير ففي هذه الحالة فان احتمال النجاح يرتفع ليصبح $\frac{1}{2}$ ، واذا توفرت معلومات أكثر لمتخذ القرار فعلم أن المبلغ

موجود فى الصندوق السادس فان نسبة النجاح تكون ١٠٠ ٪ ، ومن المثال السابق يتضح لنا أن الوظيفة الأساسية للمعلومات هى تزويد متخذ القرار بالمعلومات اللازمة وفى الوقت المناسب وذلك حتى يستطيع الاختيار بين البدائل المتاحة .

وتجدر الإشارة هنا الى أن المعلومات لا تكون أمرا لمتخذى القرار بما يجب أن يفعلوه بل تعمل على تزويدهم بالاحتمالات المختلفة لمجموعة من البدائل واحتمال النجاح بالنسبة لكل بديل .

وفى النهاية يمكن القول بأن الغرض الأساسى للمعلومات - بالإضافة الى زيادة المعرفة بالنسبة للمستفيد - هو تزويد الادارة بالمعلومات التى تساعد فى تجنب احتمالات الفشل وتقلل من البدائل الكثيرة المتاحة لحل المشكلة وحصرها فى عدد محدود مما يسهل من مهمة المدير فى اختيار أحسن البدائل .

٨/٢ اقتصاديات المعلومات (١) :

تعتبر المعلومات من الموارد الهامة للمنشأة ، وهناك موارد ملموسة مثل الأرض / الخامات / الآلات / رأس المال / الخ ، وموارد غير ملموسة مثل الشهرة / كفاءة التشغيل / مهارة القوى العاملة . الخ ، وتعتبر المعلومات ضمن الموارد غير الملموسة . والموارد الملموسة وغير الملموسة لابد وأن يكون لهما عائد وتكلفة مرتبطة بكل منهما ، والادارة الناجحة تعمل دائما على أن تجعل التكلفة أقل ما يمكن والعائد أكبر ما يمكن حتى تحصل على أقصى ربح .

(1) King, J. L.; and Schrems, cost-Benefit Analysis in Information Systems Development and operation, 1978, Computer Surveys, Vol. 10, No. 1, pp. 19-34.

وفي أحوال كثيرة يمكن حساب التكلفة والعائد بسهولة ، وفي أحيان أخرى تكون هذه العملية صعبة ومعقدة وخصوصا في حالة الموارد غير الملموسة . وفي حالة حساب تكلفة الحصول على المعلومات الرسمية التي تعتبر موارد غير ملموسة فإن الأمر يتطلب توظيف عدد من الموارد الملموسة مثل القوى العاملة والآلات والخامات اللازمة للتشغيل مثل الأوراق والبطاقات والشرائط... الخ ، وقد زادت الحاجة الى المعلومات نتيجة التوسع في أعمال المنشآت وهنا تكون الادارة مطالبة بضرورة احداث التوازن بين تكاليف الحصول على المعلومات وبين العائد المنتظر من استخدام هذه المعلومات .

ونحاول هنا أن نحدد باختصار اقتصاديات المعلومات من ناحية تكاليف الحصول على المعلومات والعائد المنتظر من استخدام المعلومات .

١/٨/٢ تكاليف الحصول على المعلومات :

تختلف تكاليف الحصول على المعلومات من منشأة الى أخرى ، وأحيانا تبلغ تكلفة المعلومات في احدى المنشآت حوالى ٥٠% من مجموع المصروفات بينما تبلغ أقل من ذلك بكثير من منشأة أخرى . ويرجع ذلك الى وجود عوامل كثيرة تؤخذ في الاعتبار مثل :

● أولا : اختلاف أحجام المنشآت ، حيث توجد منشآت كبيرة وأخرى صغيرة ، ومن جهة أخرى اذا أخذنا عدة منشآت من نفس الحجم فأننا نجد اختلافا في التكاليف الخاصة بالمعلومات .

● ثانيا - اختلاف طبيعة عمل المنشأة ، فمثلا نجد ن هناك منشأة صناعية تقوم بتخصيص مبالغ ضخمة من ميزانيتها لخدمة قطاع المعلومات ، ولكن هذه المبالغ لا تمثل الا نسبة بسيطة من اجمالى مصروفاتها بالاضافة

الى ان العائد من هذه المعلومات يكون ذا فائدة هامة لعمل المنشأة ، ومن ناحية أخرى فان المبالغ الضخمة التى تخصصها احدى المنشآت لقطساع المعلومات ربما تمثل نسبة كبيرة من اجمالى المصروفات فى حين أنها لا يمثل نفس النسبة لمنشأة أخرى ، مثال ذلك :

إذا قامت منشأة بتخصيص مبلغ ٣ مليون جنيه كتكاليف للحصول على المعلومات ويبلغ اجمالى مصروفاتها ٣٠ مليوناً - فان نسبة تكاليف الحصول على المعلومات تمثل ١٠% من اجمالى المصروفات ، وعلى العكس من ذلك إذا تحملت منشأة أخرى مبلغ ٣ مليون جنيه كتكاليف للحصول على المعلومات اللازمة لها وكان اجمالى مصروفاتها ٦٠ مليوناً فان نسبة تكاليف الحصول على المعلومات تمثل ٥% من اجمالى المصروفات وبالمقارنة بين المنشأتين يتضح لنا أهمية عدم أخذ تكاليف الحصول على المعلومات فقط كعامل أساسى للمقارنة بل يجب أيضا معرفة اجمالى المصروفات بالنسبة للمنشأة .

● ثالثا : أسلوب وفلسفة ادارة المنشأة نفسها مما يكون له أكبر الأثر على تكاليف المعلومات وعلى العائد منها بالنسبة للمنشأة وعلى الاستخدام الأمثل لتلك المعلومات ، فمثلا إذا اتخذت الادارة فى احدى المنشآت أسلوب النظم المتطور غير التقليدى فى ادارة عملياتها فان ذلك يستدعى توظيف معلومات أكثر فى عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات مما يؤدى الى زيادة تكاليف الحصول على المعلومات - أما إذا اتبعت الادارة فى منشأة أخرى أسلوبا مغايرا لا يعتمد على أسلوب النظم فى ادارة عملياتها فيترتب على ذلك عدم الحاجة الى معلومات كثيرة ودقيقة فى عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات مما يؤدى الى عدم تخصيص مبالغ كبيرة كتكاليف للحصول على المعلومات .

وعند حساب تكاليف الحصول على المعلومات يجب أن نأخذ فى الاعتبار

الأسلوب المحاسبى الذى تم استخدامه فى حساب هذه التكاليف . فعلى سبيل المثال توجد بعض المنشآت التى تقوم بحساب هذه التكاليف على أنها تتضمن فقط تكاليف الآلات الخاصة بعملية تشغيل البيانات ، وهذه بدورها ربما تختلف من منشأة لأخرى فهناك منشآت تستخدم الحاسبات الإلكترونية ومنشآت أخرى تستخدم طرقاً ميكانيكية أو طرقاً يدوية فى تشغيل بياناتها .

وهناك عدد من الوظائف التى تعتبر فى بعض المنشآت ضمن تكاليف المعلومات بينما تحملها منشآت أخرى على التكاليف الخاصة بباقى أنشطة المنشأة مثل بحوث التسويق ووظائف السكرتارية المختلفة وشئون العاملين والإشراف وبعض الوظائف المحاسبية . وعند التعرض لتكاليف الحصول على المعلومات لابد من تحديد المفاهيم والأساليب التى على أساسها يتم حساب هذه التكاليف .

٢/٨/٢ عائد المعلومات :

كما ذكرنا سابقاً فإن تقدير عائد المعلومات أو الفائدة من المعلومات يعتبر من العمليات الصعبة والمعقدة فى بعض الأحيان إذ أن الغرض الأساسى للمعلومات هو زيادة المعرفة لدى المستفيد مما يجعله قادراً على التصرف أو أخذ القرارات المناسبة ، وبمعنى آخر فإن العائد يمكن تحديده عن طريق الإجابة عن السؤال المطروح وهو : كم تساوى المعلومات بالنسبة للمستفيد ؟ أو ما هى قيمة المعلومات بالنسبة للمستفيد ؟ .

وإذا أخذنا المثال الخاص بالصناديق الستة كمثال لتوضيح العائد من المعلومات ، نجد أن المستفيد فى حالة عدم توافر أية معلومات يمكن أن يحصل على مبلغ (١٠ر٠٠٠) جنيه باحتمال يعادل (١/٦) المبلغ الذى ذكر - أى تقريباً ١٦٦٦ جنيهاً . أما إذا توافرت لدى المستفيد معلومات

بان المبلغ موجود اما فى صندوق الاول او الصندوق السادس فان احتمال النجاح يصبح $\frac{1}{2}$ وتكون قيمة العائد المتوقع للمعلومات ٥٠٠٠ جنيه .
ولكن هل المعلومات تساوى فعلا هذه القيمة بالنسبة للمستفيد ؟ .

نجد أن اجابة هذا السؤال تعتمد على تكلفة الحصول على هذه المعلومات ، فاذا كانت هذه التكلفة أقل من قيمة العائد المتوقع فان المعلومات فى هذه الحالة تكون ذات قيمة بالنسبة للمستفيد . فمثلا اذا تكلف المستفيد مبلغ ٧٠٠٠ جنيه فى سبيل حصوله على معلومات بان المبلغ يوجد فى الصندوق الاول او الصندوق السادس - ففى هذه الحالة يتكلف المستفيد أكثر من قيمة العائد المتوقع ، ولكن اذا تكلف نفس المبلغ فى سبيل الحصول على معلومات بان المبلغ يوجد فى الصندوق السادس ففى هذه الحالة تعتبر القيمة المتوقعة للعائد من المعلومات أكثر من التكاليف المدفوعة للحصول عليها .

وفى بعض المعلومات الرسمية تكون القيمة المتوقعة للمعلومات هى العائد المنتظر من تنفيذ عملية معينة . فمثلا عند تحصيل رسوم مستحقة للمنشأة فى الموعد المحدد ، اذا لم تتوافر معلومات عن هذا الموعد أو عن مكان التحصيل . . الخ ، فان المبلغ الواجب تحصيله لن يحصل ، ويعتبر فى هذه الحالة خسارة للمنشأة وبالتالي فان العائد من المعلومات هنا يساوى المبلغ الواجب تحصيله مخصصا منه تكاليف تحصيل هذا المبلغ .

وتظهر القيمة المتوقعة للمعلومات أيضا فى حالة وجود عدد من البدائل المتاحة واذا توافرت المعلومات بان هناك بديلا أفضل من بين البدائل المتاحة فان قرار الادارة باستخدام هذا البديل قد يوفر مبالغ طائلة للمنشأة .

وعلى سبيل المثال بافتراض أن احدى المنشآت تستخدم نظاما معيناً للصيانة تكلفته السنوية ٥٠٠.٠٠٠ جنيه ، وعن طريق توافر معلومات

جديدة استطاعت ادارة المنشأة أن تتعرف على بديل آخر لنظام الصيانة المستخدم بحيث يوفر النظام الجديد للصيانة ١٠% من التكاليف - أى حوالى ٥٠.٠٠٠ جنيه سنويا ، ولكن تكاليف البحوث المستخدمة للحصول على المعلومات تبلغ حوالى ٧٥.٠٠٠ جنيه بالاضافة الى أن النظام الجديد يحتاج الى مصاريف تشغيل تبلغ ١٠.٠٠٠ جنيه سنويا . من هنا نستطيع القول بأن العائد من المعلومات يساوى ٤٠.٠٠٠ جنيه (٥٠.٠٠٠ - ١٠.٠٠٠) كما أن المنشأة تستطيع تعويض تكاليف الحصول على المعلومات والتي تبلغ ٧٥.٠٠٠ جنيه فى اقل من سنتين ، وبالطبع عند حساب العائد من المعلومات فى هذه المنشأة يجب أن نأخذ فى الاعتبار عدة عوامل أخرى مثل قيمة النقود نتيجة لمعدلات التضخم السنوية بالاضافة الى تكاليف الحصول على رأس المال والعائد المنتظر من استخدام رأس المال .

اسئلة الباب الثانى

- ١ - كثيرا ما تستخدم كلمتى البيانات والمعلومات بمعنى واحد فما رأيك فى ذلك ؟
- ٢ - يتم تحويل البيانات الى معلومات من خلال مجموعة من العمليات التنفيذية - اشرح هذه العمليات .
- ٣ - اكتب مذكرات مختصرة عن :
 - اهم خصائص المعلومات .
 - المعلومات الرسمية وغير الرسمية .
- ٤ - قارن بين الطرق المختلفة لتشغيل البيانات من حيث العناصر التالية :
 - المدخلات / التشغيل / التخزين / المخرجات / الرقابة .
- ٥ - تعتبر متطلبات تشغيل البيانات وامكانيات الاداء من المعايير الاساسية فى اختيار طريقة تشغيل البيانات - ناقش هذه العبارة .
- ٦ - تعتبر تكاليف الحصول على المعلومات والعائد منها عاملين أساسيين فى دراسة اقتصاديات المعلومات - اشرح هذه العبارة .

الياب الثالث

اساليب حفظ واسترجاع المعلومات

Information Storing and Retrieving Techniques

أساليب حفظ واسترجاع المعلومات Information Storing and Retrieving Techniques

١/٣ مقدمة :

نتيجة للزيادة الهائلة في كمية المعلومات المتداولة في منشآت الأعمال الحديثة ، فقد ظهرت أساليب متنوعة تهدف الى حفظ (تخزين Storage) واسترجاع المعلومات بسهولة ويسر في الوقت المناسب ، وبالكيفية الملائمة لمختلف المستخدمين .

ويمكن تصنيف أساليب حفظ واسترجاع المعلومات الى :

- أساليب يدوية (تقليدية) .
- أساليب آلية (غير تقليدية) .

وسيتضمن هذا الباب عرضاً لمزايا وحدود كل من الأسلوبين السابقين مع دراسة وافية لأحدث الأساليب الآلية المعاصرة وهي الحاسب الإلكتروني والميكروفيلم .

٢/٣ الأساليب اليدوية (التقليدية) :

ظلت الأساليب اليدوية لحفظ واسترجاع المعلومات مستخدمة لفترة طويلة من الزمن ، وتعتبر الى الان مناسبة لبعض المنشآت ولكثير من الحالات ، ولكن بسبب الزيادة الكبيرة في كمية المعلومات ، والتي أطلق عليها البعض - تجاوزا - انفجار المعلومات ، أصبحت الأساليب اليدوية غير قادرة على اداء وظيفتها على الوجه الأكمل ، ومن امثلة الأساليب اليدوية (التقليدية) : الملفات والبطاقات المتداولة بطريقة يدوية .

ونجد أن لكل أسلوب استخداماته المناسبة التي تتحقق عن طريق المزايا والصفات التي يتميز ويتصف بها كل أسلوب .

١/٢/٣ مزايا الأساليب اليدوية :

- ١ - سهولة وبساطة تصميم النظام .
- ٢ - سهولة تشغيل النظام .
- ٣ - لا تتطلب معدات خاصة .
- ٤ - تحتاج الى تكاليف رأسمالية قليلة حيث أن تكاليف المدخلات والتشغيل والمخرجات أقل بكثير من التكاليف الخاصة بالأساليب الآلية .
- ٥ - لا تحتاج الى خبرات خاصة أو متقدمة في مراحل التصميم والتشغيل ولكن تحتاج الى فهم لمتطلبات واحتياجات النظام .

ومن أمثلة المعدات التي تستخدم في الأساليب اليدوية :

- ١ - دواليب حفظ الملفات .
- ٢ - الدواليب الرأسية لحفظ الملفات (الشانون) .
- ٣ - الملف الدوار .

ويستخدم النظام اليدوي في حفظ واسترجاع المعلومات في الحالات الآتية :

- ١ - ثبات المعلومات - نمبيا - في الوثائق والمستندات التي يتم التعامل فيها .

٢ - احتواء الوثائق والمستندات على موضوع واحد أو موضوعين على الأكثر .

٣ - توافر المساحة المكانية اللازمة لحفظ البيانات والمعلومات .

٤ - عدم التعقيد في احتياجات المستفيدين من النظام عند طلبهم للمعلومات - وبمعنى أن احتياجاتهم تتصف بالبساطة وعدم التعقيد .

٥ - إمكانية التنبؤ بالاحتياجات من المعلومات في المستقبل .

وتجدر الإشارة هنا الى أن جميع المستندات والوثائق المستخدمة في النظام اليدوى تكون في شكل ورقى وتكون منظمة ومحفوظة في الملفات طبقا لدالة معينة مثل الموضوع ، الاسم ، الرقم ... الخ ، وهذه الدالة تسمح بسهولة الاسترجاع .

٢/٢/٣ حدود الأساليب التقليدية :

١ - الزيادة الرهيبة في كمية الوثائق والمستندات وفي أعداد الملفات المستخدمة وخصوصا في حالة عدم توافر المساحة اللازمة للحفظ مما يخلق مشكلة تكديس في المنشأة .

٢ - تعدد وتعقد الاحتياجات من النظام ، بمعنى الحاجة الى الحصول على معلومات مركبة أى وجود المعلومات في أكثر من وثيقة ومستند .

٣ - احتواء الوثائق والمستندات على أكثر من موضوع مما يجعل عملية الاسترجاع صعبة وشاقة .

٤ - صعوبة التنبؤ باحتياجات المستفيدين من المعلومات وخصوصا في حالة التغيير المستمر في نوعيات هذه المعلومات .

٣/٢/٣ انواع الاساليب اليدوية (التقليدية) :

يمكن تقسيم الاساليب اليدوية (التقليدية) المستخدمة في حفظ واسترجاع المعلومات الى :

(ا) الملفات اليدوية التى يمكن تصنيفها الى :

- ملفات حالة .
- ملفات موضوع .

(ب) البطاقات اليدوية التى يمكن تصنيفها الى :

- بطاقات حالة .
- بطاقات موضوع .

وتحتوى ملفات الحالة على جميع المستندات والوثائق الخاصة بحالة معينة ويتم تنظيم وترتيب هذه الملفات طبقا لدالة معينة مثل رقم او اسم الحالة ومثال ذلك : الملفات الخاصة بالعمالين حيث من المعروف ان كل موظف او عامل لابد وان يكون له ملف خاص به يحتوى على جميع المستندات والوثائق المؤيدة لحالته (مستندات التعيين / الاجازات بمختلف انواعها العلاوات والترقيات / ... الخ) ، وتكون هذه الملفات مرتبة ... غالبا - اما باسم او برقم الحالة .

مثال آخر ، الملفات الخاصة بتعامل المنشأة مع منشآت اخرى حيث يكون لكل منشأة يتم التعامل معها ملف يحتوى على جميع الوثائق المؤيدة لهذا التعامل .

أما ملفات الموضوع فتحتوى على جميع المستندات والوثائق الخاصة بموضوع معين ، ويتم ترتيب هذه الملفات طبقا لنوعيات الموضوعات بحيث يتم تصنيف هذه الموضوعات ثم ترتيب الملفات طبقا لاسم الموضوع . مثال ذلك يمكن تصنيف الموضوعات الى شئون مالية - أفراد - مشتريات - الخ وداخل الموضوع الخاص بالشئون المالية يمكن ترتيب الوثائق الخاصة بالتعيينات / الاجازات / الاعارات / المعاشات / الخ .

وهناك مشاكل تقابل الملفات اليدوية سواء كانت ملفات حالة أو ملفات موضوع ، يمكن أن تؤدي الى صعوبة التعامل مع النظام وفي بعض الأحيان ربما تؤدي الى فشل النظام اليدوى ، ومن أمثلة هذه المشاكل :

١ - الاتفاق على نظام لتصنيف وترتيب الملفات والوثائق يسمح بسرعة الاسترجاع ويتم الاتفاق عليه من قبل المستفيدين من النظام .

٢ - ضرورة البحث فى عدد كبير من الملفات فى حالة الحاجة الى الحصول على المعلومات المتعددة مما يستلزم اجراء عمليات تحليل ومقارنة والتي يصعب اجراؤها بسهولة فى النظام اليدوى .

٣ - الحاجة السريعة لنوعية من المعلومات خاصة بعدة موضوعات ومحفوظة فى أكثر من ملف مما يستلزم اجراء بحث مطول داخل الملفات لاستخلاص البيانات والمعلومات ثم ربطها ببعضها للحصول على الاجابة أو على المعلومات المطلوبة .

أما بطاقات الحالة فتحتوى على البيانات والمعلومات الخاصة بالحالات بمعنى أنها تحتوى على البيانات والمعلومات الهامة والقيمة الموجودة داخل ملفات الحالة . وترتب هذه البطاقات اليدوية طبقا لدالة معينة مثل رقم

(م ٨ - نظم المعلومات)

أو اسم الحالة ومثال ذلك : بطاقات الحالة الخاصة بالأفراد حيث يكون لكل موظف أو عامل بطاقة خاصة به مدون بها البيانات الشخصية لكل فرد بالإضافة الى أى بيانات هامة وقيمة بالنسبة لهذا الفرد .

وتحتوى بطاقات الموضوع على جميع البيانات والمعلومات الهامة والقيمة الخاصة بالموضوعات الخاصة بالمنشأة وترتب هذه البطاقات طبقاً لدالة معينة مثل رقم أو عنوان الموضوع .

وهناك مشاكل تقابل استخدام هذه البطاقات اليدوية ، سواء كانت خاصة بحالة أو موضوع معين ، يمكن أن تؤدي الى فشل النظام نذكر منها :

١ - مشكلة تعديل وتحديث البطاقات كلما لزم الأمر ذلك وارتفاع تكاليف التعديل والتحديث .

٢ - ترتيب هذه البطاقات بحيث تخدم طلبات المستفيدين ورغباتهم المختلفة .

٣ - تسجيل بيانات ومعلومات خاطئة على البطاقات وعدم الدقة في التسجيل مما ينتج عنه استرجاع معلومات خاطئة .

٤ - ضياع وتلف البطاقات نتيجة لكثرة الاستخدام أو نتيجة للحفظ بطريقة خاطئة أو استخدامها بواسطة عدد من الأفراد غير متخصصين .

٤/٢/٣ تنظيم الملفات اليدوية :

بالإضافة الى ملفات الحالة والموضوع المستخدمة فى الأسلوب التقليدى فيمكن أن تنظم الملفات المستخدمة كالاتى :

- ١ - النظام الأبجدي .
- ٢ - النظام الرقمي .
- ٣ - النظام الأبجدي / الرقمي .
- ٤ - النظام الجغرافي .

١ - النظام الأبجدي :

يعتبر النظام الأبجدي لحفظ الملفات هو أكثر النظم استخداما حيث يتصف بسهولة الفهم والتعلم وبواسطته يقوم الموظف بالبحث عن الملف في المكان المخصص بالحفظ (دولاب / درج / رقم) مستعينا بالحرف الأبجدي الأصلي ويبحث عن الملف المطلوب والذي يكون مرتبا أبجديا داخل الدرج أو الدولاب . وللمساعدة في سرعة استرجاع الملف لابد من توافر الآتى :

يوجد على كل درج أو دولاب لوحة أو بطاقة موضح بها الحروف الأبجدية للمحتويات مثل أ ب ج وتكون هذه البطاقات موضوعة في الجزء المرئى العلوى من الجهة اليسرى أو المنتصف والموظف الكفاء سوف يركز نظره أولا جهة يسار أو منتصف الدرج حتى يستطيع الحصول السريع على الملف .

٢ - النظام الرقمي :

النظام الرقمي في حفظ الملفات يتميز بمدى واسع وكبير للأرقام المستعملة . وغالبا ما يحتاج النظام الى وجود فهرس أبجدي أولا يسمى ملف الفهرس مدونا به أرقام الملفات وبالتالي فهذا النظام يتطلب من الموظف الرجوع الى ملف الفهرس للبحث عن الملف بواسطة الحرف الأبجدي ثم

ينظر الى الرقم المقابل لاسم الملف ثم يبحث عن الملف في الدوايب او
الادراج .

ويمكن استخدام نظم عددية متقدمة بحيث يتم فهرسة المستند او
الوثيقة بواسطة ثلاثة أرقام :

• رقم المستند

• رقم الملف

• رقم الدوايب

فمثلا يمكن فهرسة أحد المستندات هكذا (٣ : ١٤ : ٣٢) ومعنى
ذلك أن المستند المطلوب موجود في الدوايب رقم ٣ الملف الرابع عشر وهو
البند رقم ٣٢ من الملف .

٣ - النظام الأبجدي الرقمي :

هو نظام مشترك بين النظامين وفيه يتم ترتيب الملفات أبجديا واعطاء
أرقام للمستندات والوثائق مع وجود بطاقة ارشادية مرتبة أبجديا ومسجل
بها الأرقام أمام الاسماء .

٤ - النظام الجغرافي :

قد يكون من الملائم في بعض الأحيان حفظ الملفات جغرافيا فمثلا
المنشآت التي لها فروع تفضل استخدام النظام الجغرافي لأن ذلك يعطى
مرونة أكثر في العمل ونفس الشيء في المنشأة التي لديها مندوبى بيع
فيمكن تقسيم ملفات المبيعات جغرافيا حسب مناطق البيع او تحتفظ الملفات
في مكتب التصدير والاستيراد حسب أسماء الدول التي تتعامل معها .

نظام الاحالة :

يتم استخدام نظام الاحالة سواء عن طريق بطاقة الاحالة او مستند الاحالة ، وفي بعض الأحيان تتم الاشارة او الاحالة على غلاف الملف نفسه .

وفي بعض الحالات الخاصة التى يكون فيها المستند هاما يتم تصويره وحفظه فى ملفات مختلفة بدلا من استخدام بطاقة الاحالة .

نظم المتابعة :

تعتبر واحدة من أهم المشاكل فى نظام الحفظ اتجاه المديرين وغيرهم من الموظفين الى الاحتفاظ بالملفات والمستندات لأطول مما هو ضرورى وهذا يسبب مشاكل خطيرة أمام موظفى الحفظ حيث أن المراسلات المستقبلية تكون فى جميع الأوقات وفى المقابل يكون الملف غير متواجد فى مكانه مما يسبب حفظ المستندات الخاصة به فى ملف مؤقت انتظارا لرجوعه . ومن أجل ذلك يتم عمل نظام المتابعة فى قسم الحفظ ، ونظم المتابعة الأكثر استعمالا هى :

(١) نظام الفحص اليومى :

وهذا النظام يتطلب حجم محدود لملفات الحفظ ، وعلى رئيس قسم الحفظ أن يقوم يوميا بفحص الملفات ويدون أى ملفات تكون قد تأخرت أكثر من اللازم ويتصل بعد ذلك بالأفراد المعنيين لارجاع الملفات ثانية أو اعطاء تعليمات جديدة بناء على طلباته . ويكون نظام الفحص اليومى سهلا جدا اذا استخدم دفتر الملفات المطلوبة اليومى اذ بمجرد النظر اليه يمكن معرفة الملفات التى بالخارج وأيها قد تأخر أكثر من المقرر له .

(ب) نظام المفكرة :

يعتبر من النظم المفيدة جدا لأسباب متعددة حيث يوفر طريقة للامن ليس فقط لارجاع الملفات ولكن أيضا لاجراءات المراجعة المنظمة . وكمثال لذلك ، قد يرغب مدير الانتاج فى مراجعة تقدم العمل فى مشروع معين فى فترات منظمة وعليه فانه يطلب الملف الخاص بهذا المشروع فى اليوم الخامس عشر من كل شهر ، ولذلك يتم تسجيل هذا الطلب فى نظام المفكرة مع اشعار موظف الحفظ بمذكرة عن اليوم المطلوب . وبالمثل فان ملف الدين المتوقف عن الدفع اذا طلب بواسطة المحاسب فانه سيوقف أى توريدات جديدة اليه فى تاريخ معين اذا لم يتعدل موقفه الحسابى فى كل شهر . ويتكون نظام المفكرة من مجموعتين من البطاقات ، احدهما مجموعة معنونة بأسماء الشهور والثانية معنونة بالأيام ، ويمكن أن توضع السجلات فيه عند النقطة المطلوب فيها اتخاذ قرار ويلى ذلك عمل مراجعة يومية وشهرية عليه .

ويمكن شرح طريقة استعماله كالاتى :

عند خروج الملفات من الارشيف فان قصاصة طلب الملف توضع فى قسم السجل اليومى عند النقطة التى يجب أن يسترد فيها وعليه فان الملف المطلوب فى اليوم العاشر لمدة ٣ أيام سوف يعود فى اليوم الثالث أو الرابع عشر .

وهنا يتم وضع قصاصة طلب الملف فى نظام المفكرة عند اليوم الرابع عشر والذى عنده يكون الوقت أكثر من المقرر فى طلب الملف الاصلى . واذا رجع الملف قبل هذا التاريخ فان قصاصة الطلب يتم سحبها وتمزيقها أما اذا لم يعد الملف فان الموظف المختص سوف يتم اخطاره لاعادته ثانية

٣/٣ الاساليب الالية (غير التقليدية) :

تواجه منشآت الاعمال الحديثة بمتطلبات متزايدة من المعلومات ونموا

مطرردا فى حجم المعلومات المراد حفظها واسترجاعها ، وقد أدى ذلك الى تحول العديد من المنشآت الى الأساليب الآلية والتي تعمل على تحقيق مجموعة المزايا التالية :

١/٣/٢ مزايا الأساليب الآلية :

١ - سرعة الاسترجاع حيث تتصف هذه الآلات - خصوصا الحاسب الإلكتروني - بالسرعة الفائقة فى استرجاع المعلومات المطلوبة وهذه السرعة تفوق سرعة الانسان بمراحل .

٢ - توفير الوقت بالنسبة للمستخدمين ، حيث أن الأساليب الآلية قادرة على الاحتفاظ بكميات هائلة من المعلومات ومع السرعة الفائقة فى استرجاع المعلومات فإن وقت البحث عن المعلومات يكون أقل بكثير من الأساليب اليدوية .

٣ - إمكانية الحصول على المعلومات بأكثر من طريقة ، ولأكثر من غرض ، كما يمكن تحسين الخدمات بحيث تقدم بطرق أفضل بكثير من الأساليب اليدوية .

٤ - اجابة الطلبات المعقدة للمستخدمين وتقديمها لمعلومات أفضل وأكثر دقة من الأساليب اليدوية .

وتستخدم الأساليب الآلية - غير التقليدية - لحفظ واسترجاع المعلومات فى حالة :

١ - طول الوثائق واحتوائها على أكثر من موضوع .

٢ - تعقد احتياجات المستخدمين للمعلومات .

٣ - الحاجة الى الحصول على المعلومات بسرعة وخصوصا اذا كانت كمية المعلومات كبيرة .

٤ - عدم توافر الأماكن المناسبة لحفظ وتخزين الكميات الهائلة من الوثائق والمستندات .

وتجدر الإشارة الى أن المعلومات تحفظ في الأساليب الآلية في صورة مصغرة ويمكن حفظها في ملفات غير تقليدية (الميكروفيلم) أو تحفظ محتويات الوثيقة أو المستند داخل الآلة بواسطة رقم مميز أو عنوان معين في احدى ملفات الحاسب الإلكتروني بوحدة التخزين الخلفية أو المساعدة .

٢/٣/٣ حدود الأساليب الآلية :

● الحاجة الى تكاليف رأسمالية لإنشاء النظام نظرا لاستخدام آلات ، ومعدات خاصة .

● الحاجة الى أفراد مدربين تدريباً خاصاً على استخدام الآلات والمعدات ولديهم خبرة خاصة بالتعامل معها .

● الحاجة الى وجود نظم صيانة للآلات والمعدات لضمان الأداء الأمثل وتطوير الأساليب الفنية المتبعة في نظم التشغيل .

٤/٣ خصائص أسلوب الحفظ الجيد :

يجب أن يحتوى أسلوب الحفظ الجيد الخصائص الآتية :

١ - البساطة :

يجب أن يتميز أسلوب الحفظ بسهولة الأداء وبساطة التشغيل ، وسهولة الفهم بالنسبة للأفراد المستجدين غير المتخصصين .

٢ - الأمن :

يجب أن تتناسب درجة الأمن مع أهمية المعلومات المطلوبة حيث أن هناك عدد من الملفات والسجلات يتطلب درجة عالية من الأمن مثل ملفات العاملين ، الأجور ، وخطة الشركة ، .. الخ . في حين أن هناك سجلات أخرى لا تحتاج الى نفس الدرجة من الأمن مثل الكتلوجات والنشرات الخاصة التي يجب أن تكون متاحة وميسرة لكل العاملين .

٣ - الحجم :

تحتاج المنشأة الى ملفات شاملة للمعلومات وفي نفس الوقت تحتاج الى نظام لا يشغل مكانا كبيرا . ووجود سياسة واضحة ونظام سليم للحفاظ والاسترجاع يساعد كثيرا في استخدام أقل حيز ممكن .

فمثلا اذا كانت المستندات ذات طبيعة خاصة بحيث يتم التخلص منها بعد فترة زمنية فان ذلك يجب أن يكون واضحا في سياسة الشركة .

٤ - المتابعة :

يمكن أن يطلب أحد المديرين ملفا معيناً في أى وقت لمعالجة موقف طارئ ، فاذا كان الملف غير موجود في مكانه فان ذلك يؤدي الى صعوبة الاسترجاع والى وقت أطول في البحث عن الملف وحتى نتلافى ذلك لابد من وجود نظام للمتابعة ويتم ذلك عن طريق بطاقة خاصة تسمى بطاقة متابعة الوثائق أو الملفات الخارجية مكتوب بها المكان الذى انتقل اليه الملف واسم الموظف الذى يستخدمه وبذلك يمكن متابعة الملفات التى تستخدم في مكان بعيد عن مكانها .

٥ - التصنيف الملائم :

يجب أن يتميز أسلوب الحفظ الجيد باستخدام أسلوب التصنيف للملائم لكل قسم أو ادارة مع عدم التقيد بالنظام العام المتبع في المنشأة .

فمثلا فى بعض الاحيان تكون هناك أساليب متعارضة فى التصنيف بالمنشاء
الواحدة ، فقد تفضل احدى الادارات أن تكون السجلات مرتبة جغرافيا ،
بينما يفضل قسم آخر أن تصنف موضوعيا ، وعليه اذا كان هذا التعارض
يسبب مشاكل فى العمل يجب على النظام الجيد أن يعالج هذه المشكلة .

Electronic Computer

٤/٣ الحاسب الالى

الحاسب الالى عبارة عن « آلة حاسبة الكترونية قادرة على تخزين
كميات ضخمة من البيانات وتشغيلها عن طريق برامج معينة ، ثم استرجاعها
فى فترة زمنية معينة » (١) .

ومن ذلك يتضح لنا أن الحاسب الالى أو الكمبيوتر ليس عقلا
الالكترونى ، فمن صفات العقل القدرة على التفكير والتخيل والابتكار ،
وهذه الميزات لا يتصف بها الحاسب الالى ، ولكنه يعمل من خلال
برنامج أو مجموعة من البرامج التى تعد مسبقا بواسطة الانسان ، ثم
يقوم الحاسب بتنفيذ أوامر البرنامج للحصول على النتائج المطلوبة .

ويمكن تعريف البرنامج بأنه « مجموعة من التعليمات والأوامر الخاصة
بالحاسب الالى التى توضح خطوات حل المشكلة المراد التعامل معها
بواسطة الحاسب » . ويمكن أن تكون هذه التعليمات والأوامر لعمليات
ادخال واستخراج النتائج أو تعليمات خاصة بأداء العمليات الحسابية
أو تعليمات خاصة بأداء عمليات المقارنة المنطقية . ويطلق على الفرد
المكلف بأعداد البرنامج اسم « مخطط البرامج » .

(1) Larry long, Introduction to Computers and Information Processing.
1984, Printic - Hall - Inc.

ويتكون نظام الحاسب الالىكترونى من :

● جهاز الحاسب ووحداته Hardware

● مجموعة البرامج Software

١/٤/٣ الوحدات الأساسية للحاسب الالىكترونى :

تشترك جميع الحاسبات الالىكترونية الرقمية فى أنها مكونة من ثلاثة وحدات أساسية هى :

١ - وحدات الادخال : Input units

يتلقى الحاسب الالىكترونى البيانات الخاصة بمشكلة معينة والبرنامج المناسب لحل هذه المشكلة عن طريق وحدات الادخال ومنها :

- (١) وحدة قراءة البطاقات المثقبة .
- (ب) وحدة قراءة الشريط الورقى .
- (ج) وحدة قراءة الحبر المغنط .
- (د) وحدة قراءة الحروف الضوئية .
- (هـ) الوحدة الطرفية .

والوظيفة الأساسية لهذه الوحدات هى نقل البيانات من الوسط المسجلة عليه وتخزينها فى ذاكرة الحاسب .

٢ - وحدة التشغيل المركزية : Central Processing unit

تعتبر وحدة التشغيل المركزية القلب النابض للحاسب الالىكترونى ، حيث أنها الوحدة الرئيسية فى الحاسب التى تحتوى جميع الامكانيات الضرورية لتخزين وتداول البيانات وأوامر التحكم وضبط جميع العمليات الداخلية

من حساب وتخزين واسترجاع وهي التي تحدد سرعة وقدرة الحاسب ،
وتتكون هذه الوحدة من ثلاثة أجزاء هي :

(١) وحدة التخزين - الذاكرة : Memorg

وهي وحدة تخزين وتداول البيانات بالحاسب حيث تقوم بتخزين
البيانات والتعليمات اللازمة لتشغيلها وتقوم بارسال البيانات المراد معالجتها
الى وحدات الحساب والمنطق واستقبال النتائج التي تم الوصول اليها وتعتبر
وحدة التخزين همزة الوصل بين وحدات الحاسب المختلفة .

(ب) وحدة التحكم والرقابة الآلية : Control unit

وهذه الوحدة تقوم بأعمال التحكم والرقابة الآلية والتنظيم والتنسيق
بين وظائف الوحدات المختلفة وتقوم بالاضافة الى ذلك بتفسير التعليمات
الموجودة بالبرنامج ومن ثم توجيه وتحديد العمليات اللازمة لجميع وحدات
الحاسب .

(ج) وحدة الحساب والمنطق : Arithmetic - Logic unit

وتقوم بأداء العمليات الحسابية الأساسية (جمع ، طرح ، ضرب ،
قسمة) ، والمنطقية على البيانات الواردة لها من وحدة التخزين طبقا
للتعليمات الصادرة من التحكم .

٣ - وحدات الاخراج : Output units

وتقوم هذه الوحدات باستقبال النتائج من وحدة التخزين واخراجها
على وسائط الاخراج المختلفة ومن أهم هذه الوحدات :

(١) وحدة الطباعة الخطية .

(ب) وحدة العرض المرئى .

(ج) وحدة رسم المنحنيات البيانية .

ويضاف الى هذه الوحدات وحدة الآلة الكاتبة الاستعلامية التي تستخدم في تبادل التعليمات بين موظف التشغيل والحاسب الالكترونى (اى انها تعمل كوحدة ادخال واخراج فى نفس الوقت) .

ويوضح شكل (١/٣) العلاقة بين الوحدات الأساسية للحاسب الالكترونى .

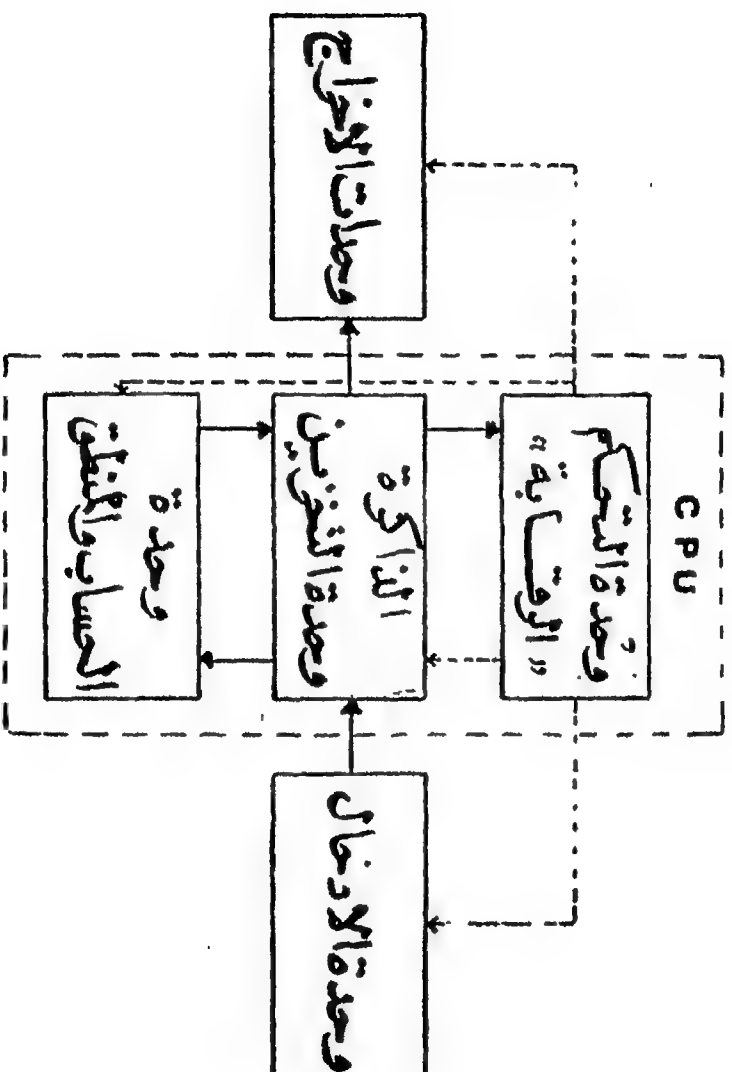
★ وحدات التخزين المساعد Auxiliary Storage Units

وبالإضافة الى الوحدات الأساسية المكونة للحاسب ، توجد وحدات اضافية تعرف بوحدات التخزين المساعد (وحدات التخزين الخلفية او وحدات التخزين الثانوى) ، وتستخدم فى عمليات التخزين الدائم للبيانات او كامتداد لوحدة التخزين الرئيسية (الذاكرة) ، عندما تكون كمية البيانات المتداولة اكبر بكثير من سعة الذاكرة ، ومن أمثلتها الشريط المغنط والقرص المغنط .

● الشريط المغنط Magnetic Tape

يعتبر الشريط المغنط من أكثر أوساط التخزين استخداما ، هو عبارة عن شريط من البلاستيك مغطى بطبقة من مادة سريعة المغنطة ، ويبلغ طوله فى المتوسط ٢٤٠٠ قدما وعرضه نصف بوصة ، ويمكنه تسجيل من ٢٤ الى ٤٠ مليون حرفا .

ويتم تسجيل البيانات على الشريط المغنط عن طريق وحدة الأشرطة المغنطة التى تحتوى رأس. قراءة وكتابة البيانات (Read/write head) تقوم بتسجيل البيانات على الشريط او قراءة هذه البيانات التى تم تسجيلها ، وغالبا ما تكون طريقة التسجيل على الشريط المغنط تتابعية ، ويتم الوصول الى البيانات بهذه الطريقة التتابعية .



وحدة التشغيل المركزية

شكل (١ / ٣) الوحدات الأساسية للحاسب الإلكتروني

● القرص المغنط **Magnetic Disk**

يعتبر القرص المغنط من أوسع أوساط التخزين استخداما حيث يتصف بالسرعة الفائقة في الوصول الى البيانات المطلوبة ، والقرص المغنط مغطى بطبقة من مادة سريعة المغنطة قادرة على الاحتفاظ بكمية ضخمة من البيانات أكثر من الشريط المغنط (٦٠ مليون حرفا في المتوسط) وأسرع في استرجاع البيانات .

ويتميز القرص المغنط بقدرته على الوصول والاسترجاع المباشر للبيانات ، كما يمكنه كذلك الوصول بطريقة تتابعية للبيانات المسجلة على القرص .

٢/٤/٣ البرامج الجاهزة للحاسب **Computer Software**

تحتوى البرامج الجاهزة للحاسب كافة أنواع البرامج التى تدير وتنظم وتراقب أجهزة الحاسب وتساعدنا فى القيام بأداء وظائفها ويمكن القول أن البرامج تبعث الحياة فى الأجهزة ، أى أنه لا قيمة للأجهزة بدون البرامج ولا فائدة فى البرامج بدون الأجهزة .

ويمكن تقسيم برامج الحاسب الى مجموعتين رئيسيتين هما :

أولا - برامج تطبيقات الحاسب **Computer Application Software**

تتكون برامج تطبيقات الحاسب من البرامج التى تدير وتؤدى التطبيقات الخاصة التى يتم تنفيذها بواسطة الحاسب ، وتنقسم هذه البرامج الى مجموعتين رئيسيتين هما :

● برامج التطبيقات التجارية :

تتميز هذه البرامج بالتعامل مع أحجام هائلة من البيانات الداخلة والخارجة وتقوم بتنفيذ عدد قليل من العمليات الحسابية ويتم اعداد هذه البرامج - غالبا - بلغة الكوبول .

ومن أهم التطبيقات التجارية التي يتم تنفيذها على الحاسب تطبيقات البنوك والأجور ومراقبة المخزون والتسويق والمبيعات ، . الخ .

● برامج التطبيقات العلمية :

وتتميز هذه البرامج بأداء عدد ضخم جدا من العمليات الحسابية والمنطقية ، بينما تتعامل مع كمية قليلة نسبيا من المدخلات ويتم اعداد هذه البرامج غالبا بواسطة لغة الفورتران ولغة البيسك ، ومن أهم التطبيقات العلمية التطبيقات الاحصائية والرياضية والهندسية وتطبيقات استخدام الحاسب كاسلوب تكنولوجى متطور لحل مشاكل الحياة اليومية .

ثانيا - برامج نظام الحاسب : Computer System Software

« تشمل برامج نظام الحاسب جميع البرامج التي تدير وتراقب أجهزة الحاسب بالإضافة الى ما تقوم بتنفيذه من عمليات » . وتتكون هذه البرامج من مجموعتين فرعيتين رئيسيتين هما (١) :

(١) لغات تخطيط البرامج Programming Languages

مرت لغات تخطيط البرامج بثلاث مراحل للتطور :

- المرحلة الأولى : لغة الآلة .

(١) د . محمد السعيد خشبه ، مقدمة في الحاسبات الالكترونية ١٩٨٤
دار المعارف .

- المرحلة الثانية : اللغات الرمزية •

- المرحلة الثالثة : اللغات ذات المستوى الرفيع •

● لغة الآلة Machine Language

استخدمت في حاسبات الجيل الأول حيث كان مخطط البرامج يقوم بترجمة جميع تعليمات البرنامج الى اللغة التى يتقبلها جهاز الحاسب باستخدام الرموز الثنائية وكانت كتابة البرامج بهذه اللغة تتطلب اعباء كبيرة وصعوبات ضخمة مما أدى الى تضائل استخدام هذه اللغة وبالتعبية اثر ذلك على انتشار الحاسبات الالكترونية •

● اللغات الرمزية Symbolic Languages

نتيجة للصعوبات البالغة التى نتجت عن استخدام لغة الآلة قامت الشركات المنتجة للحاسبات الالكترونية باختراع لغات جديدة لتسهيل وتبسيط عملية تخطيط البرامج • وتتكون هذه اللغات باختصار من مجموعة من الحروف والرموز التى تتصف بسهولة استخدامها نسبيا بالمقارنة بالرموز الثنائية •

● اللغات ذات المستوى الرفيع High - level Languages

وهى أكثر تطورا من اللغات الرمزية وأكثر سهولة فى الفهم والاستخدام حيث تستخدم هذه اللغات كلمات وتعابير مشابهة للكلمات والتعابير التى يستخدمها الانسان فى حياته - فمثلا أمر ادخال البيانات الى الحاسب يكون READ وأمر استخراج النتائج من الحاسب يكون PRINT أو WRITE وهكذا • كما ان هناك لغات تناسب التطبيقات العملية مثل لغة FORTRAN ولغة ALGOL ولغات تناسب التطبيقات التجارية مثل لغة COBOL ولغات تناسب التطبيقات التجارية والعلمية مثل لغة BASIC •

(م ٩ - نظم المعلومات)

ويلزم استخدام اللغات: الرمزية واللغات ذات المستوى الرفيع وجود « برنامج مترجم » ، تكون وظيفة هذا البرنامج ترجمة البرامج المكتوبة باللغة الرمزية أو اللغة ذات المستوى الرفيع الى لغة الآلة وذلك لأن الحاسب لا يتعامل الا مع لغة الآلة ومن هنا فانه من الضروري أن يتواجد في جهاز الحاسب برنامج المترجم Compiler program حتى يقوم بعملية ترجمة وتحويل أوامر البرنامج الى لغة الآلة .

ويعرف البرنامج المكتوب باللغة الرمزية أو باللغة ذات المستوى الرفيع باسم « برنامج المصدر » Source Program وبعد تحويل البرنامج الى لغة الآلة بواسطة برنامج المترجم يعرف البرنامج باسم « برنامج الهدف » Object Program

Operating Systems (ب) نظم التشغيل :

« وهى مجموعة متكاملة من البرامج الجاهزة المصممة بواسطة الشركة المنتجة من أجل تشغيل وإدارة الأجهزة المختلفة التى يتكون منها الحاسب الألكترونى وتنسيق العمل فيما بينها ومراقبة أدائها كما أنها تقوم بمراقبة عمليات الادخال والاخراج والتخزين المختلفة » .

وينتج عن استخدام نظم التشغيل خفض مقدار التدخل من مشغل الحاسب أثناء التشغيل الى أدنى درجة ممكنة كما أن نظم التشغيل تعمل على تبسيط عملية تخطيط البرامج وذلك بالأداء الأتوماتيكى لعمليات الادخال والاخراج والتخزين وبعض الوظائف الأخرى لتشغيل البيانات .

☆ أنواع نظم التشغيل :

(١) نظام التشغيل ذو الشريط الممغنط :

ويخزن نظام التشغيل على شريط ممغنط ، وإذا أريد استخدام جزء من برنامج نظام التشغيل يتم تعيين مكانه على الشريط ثم يتم نقله بواسطة نظام التشغيل الى ذاكرة الحاسب .

١ - زيادة كمية العمل :

يستخدم تعبير « كمية العمل » لوصف مقياس كمية العمل المؤداة بواسطة الحاسب في فترة زمنية محددة وبتعبير آخر هو الفترة الزمنية ما بين ادخال البيانات الى الحاسب والحصول على النتائج المطلوبة .
وتعتبر زيادة حجم كمية العمل في الوظائف الرئيسية لنظام التشغيل دليلا على استخدام نظام الحاسب بأقصى كفاءة ممكنة .

٢ - تقليل زمن ادارة العمل :

عند تشغيل برنامج معين ، فان موظف التشغيل يقوم بتحميل بعض البطاقات المثقبة الى وحدة قراءة البطاقات ، ويقوم بامداد وحدة الطباعة بالورق ، ويقوم بضبط ملفات الشريط والقرص الممغنط ومن ثم يرسل أية معلومات رقابية لازمة مثل تاريخ التشغيل وعندما يكون البرنامج جاهزا للتشغيل يقوم موظف التشغيل بادخال الأمر الجاهز ومن المعروف أن جميع هذه الأعمال تستغرق أزمنة محددة بينما يمكث الحاسب خلال هذه الفترة بدون عمل ، ويقل الزمن بوضع البرامج المستخدمة في أجهزة متشابهة معا .

ونظام التشغيل سيراقب اعداد كل برنامج ويزوده بأية معلومات رقابية لازمة .

٣ - جدولة العمل :

ويتم جدولة دورات تشغيل الحاسب من خلال عملية تصنيف العمل وهى تجزئة الأعمال المطلوب تشغيلها الى مجموعة من دورات الاختبار والمراجعة والترجمة وكذلك دورات انتاج برامج التطبيقات . وتشمل الأعمال الأخرى في المجموعات ما يحتاجه استخدام وحدة قراءة البطاقات أو وحدة الطباعة وكذلك الأعمال التي تستخدم الشريط الممغنط أو الأقراص

الممغنطة . ويتم ترميز هذه الأعمال على بطاقات تعريف العمل التى يتم تغذيتها الى الحاسب مع العمل ، ويتم جدولة الأعمال على أساس هذه التصنيفات من أجل تقليل زمن ادارة العمل ، وزمن دورة التشغيل الى ادنى حد ممكن .

ويمكن جدولة الأعمال أيضا على أساس الأولوية وذلك مما يسمح للأعمال المؤكدة بأخذ الأولوية على الأعمال الأخرى . فعلى سبيل المثال ، يعاد تشغيل الأعمال كلما دعت الحاجة بصفة عاجلة الى ذلك والتقارير المؤكدة تستغرق زمنا محددا بينما البعض الآخر يمكنه الانتظار . والأولوية العليا للأعمال سوف تؤدي أولا حتى وان تم حساب زمن ادارة العمل .

وشكل (٢/٣) يوضح جدول العمل لثلاثة برامج لها أولويات مختلفة في انتظار دورة التشغيل (فى حالة الآلات متعددة البرامج) والعمل ذو الأولوية العليا يدخل أولا الى وحدة التشغيل المركزية ويبدأ تشغيله ثم العمل ذو الأولوية التالية وهكذا .

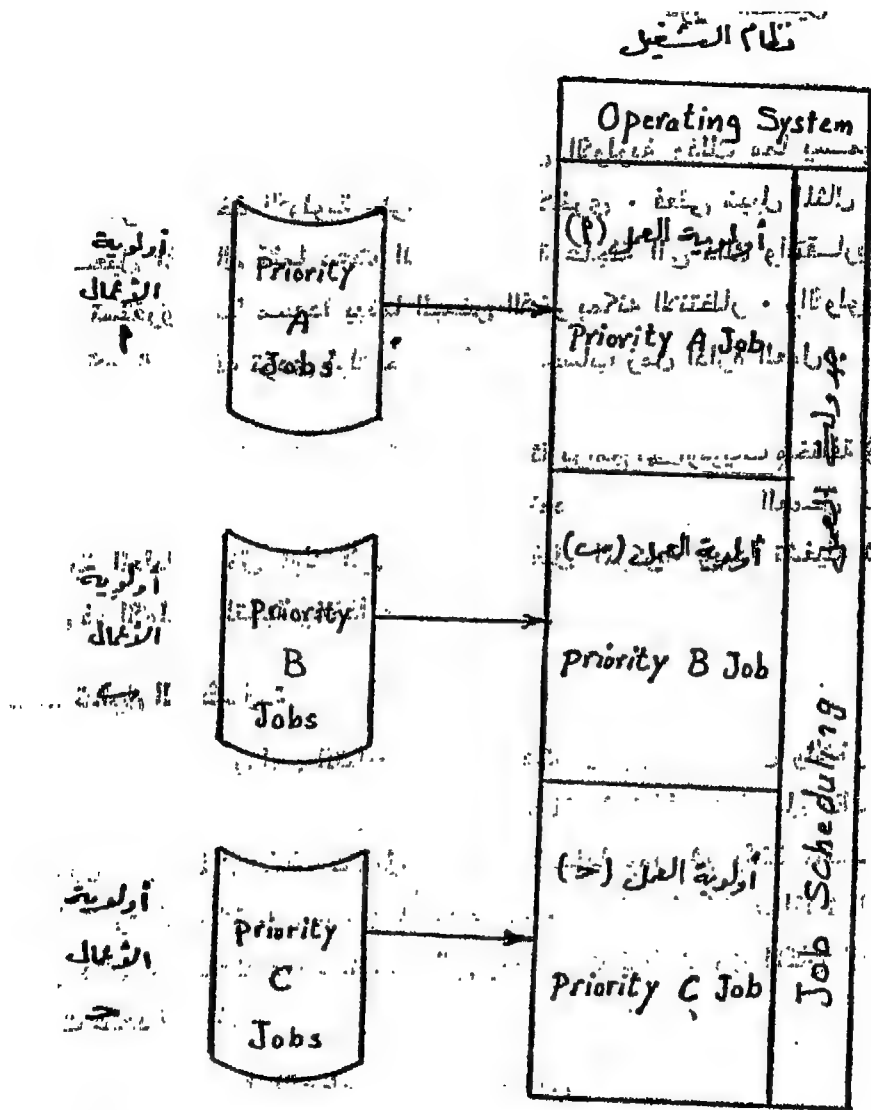
٤ - تداول الأعطال :

اثناء تشغيل برامج التطبيقات قد يحدث أن جهاز الإدخال والإخراج يتم عليه الإدخال أو الإخراج ثم يحدث عطل (توقف) فيعمل نظام التشغيل فورا على ايقاف تشغيل البرنامج لحظيا ومن ثم يأخذ نظام التشغيل رد فعل لازما لهذا الجهاز ويبدأ فى عملية ادخال أخرى اذا تطلب الامر ذلك . وعندئذ يعود التحكم الى برنامج التطبيقات من المكان الذى يحدث عنده التوقف .

وخطوات تداول الأعطال تتلخص فيما يلى :

١ - تنفيذ برنامج التطبيقات .

٢ - حدوث عطل (توقف) فى وحدة الإدخال أو الإخراج .



شكل (٢/٣) جدولة الأعمال في البرامج المتعددة

٣ - ينتقل التحكم الى نظام التشغيل .

٤ - يقوم نظام التشغيل برد الفعل اللازم .

٥ - يعود التحكم مرة اخرى الى برنامج التطبيقات .

٥ - أسلوب « التأثير الفوري المباشر لوحددة الاخراج » :

ويعمل على تقليل اثر وحدات الادخال والاخراج البطيئة مثل ، وحدة قراءة البطاقات المثقبة أو وحدة الطباعة ، على زمن الحاسب .

٦ - نظم مراقبة الادخال أو الاخراج :

تتكون نظم مراقبة الادخال أو الاخراج من مجموعة من البرامج الفرعية وهى التى تؤدى جميع وظائف الادخال والاخراج المطلوبة .
وتنقسم نظم مراقبة الادخال والاخراج الى قسمين : طبيعية ومنطقية .

(ا) نظام مراقبة الادخال أو الاخراج الطبيعى :

والهدف الأساسى من نظام الادخال أو الاخراج الطبيعى هو بدء عملية الادخال أو الاخراج فى جهاز الادخال أو الاخراج من خلال الفترات الى وحدة التشغيل المركزية .

(ب) نظام مراقبة الادخال أو الاخراج المنطقى :

يتولد نظام مراقبة الادخال أو الاخراج عن طريق أوامر الادخال أو الاخراج الموجودة فى برنامج التطبيقات الذى كتبه مخطط البرامج .

ويتداول نظام مراقبة الادخال أو الاخراج جدولة المدخلات والمخرجات وتصحيح الأخطاء بها ، ويعرف الصفات المنطقية للملفات البيانات التى تحتوى وصفا لطول السجل ونوعه (ثابت أو متغير) وحجم قطاعات البيانات وتقسيماتها .

ومن المعروف أن نظم التشغيل الإلكتروني تتميز بأحجام هائلة في المدخلات والمخرجات وتتصف بالتعقيد الشديد لذلك فإن استخدام نظم مراقبة الادخال أو الاخراج الى تبسط كثيرا من عمليات اعداد البرامج لهذه التطبيقات .

٧ - نظم مراقبة اتصال البيانات :

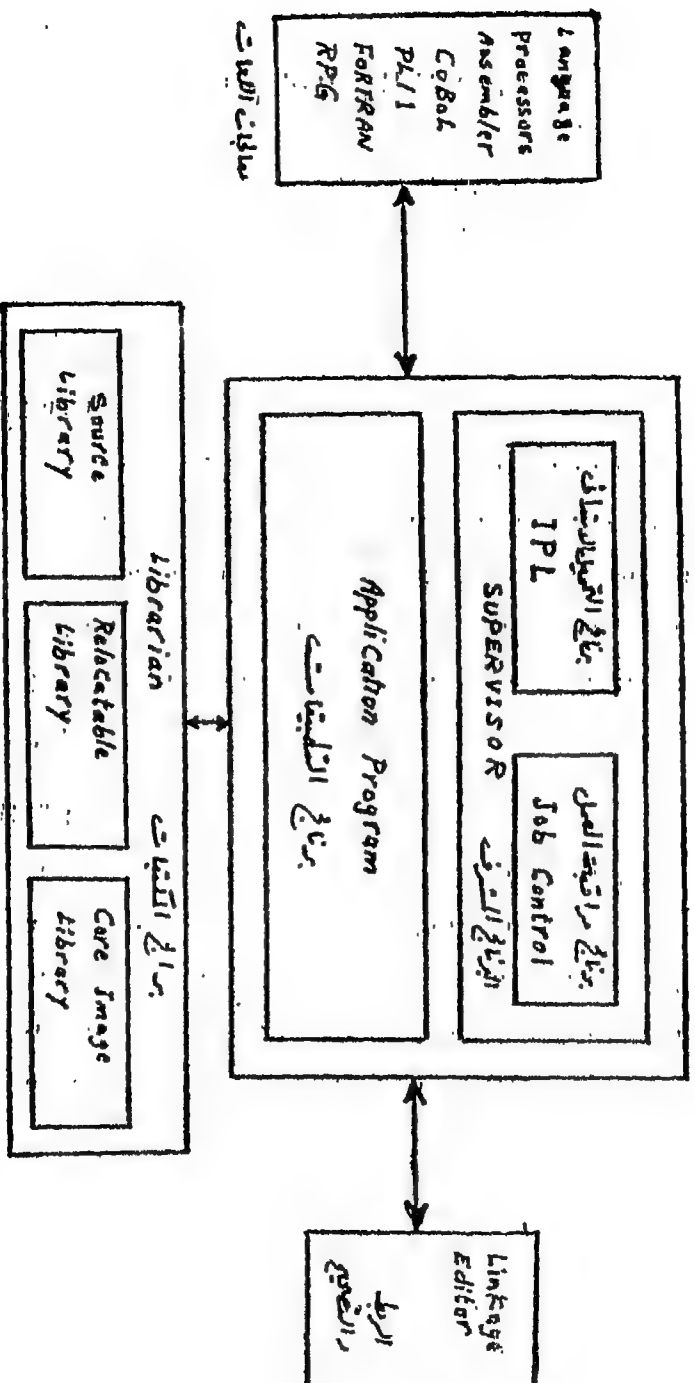
تعتبر برامج الادخال أو الاخراج - عادة - منفصلة عن البرامج الفرعية لنظام مراقبة الادخال أو الاخراج السابقة . وتؤدي هذه النظم بعض الوظائف مثل تجميع البيانات ، تحويل الرسائل ، تشغيل حركة المعاملات . وتقوم الوحدة الطرفية لاتصال البيانات بالفحص الآتوماتيكي لجميع أنشطة الادخال والاخراج ويعرف هذا بالانتخاب والاعداد الآتوماتيكي لصفوف حركة المدخلات والمخرجات .

- مكونات نظام التشغيل (١) :

يشمل نظام التشغيل عددا من أجزاء البرامج المختزنة في أوساط التخزين مثل الاشرطة والأقراص المغنطة والمعروفة باسم « النظام المقيم » وتتحدد الأجزاء المميزة في هذه المجموعة في وقت تشغيل نظام الحاسب . وتعرف الأجزاء المتحدة التي تقوم بأداء وظيفة أو مجموعة وظائف المكونات الرئيسية في نظام التشغيل كما هو موضح بشكل (٣/٣) .

١ - برنامج التحميل الابتدائي :

عند بدء تشغيل جهاز الحاسب يكون نظام التشغيل مخزنا على القرص المغنط ولاحضار البرنامج المشرف الى ذاكرة الحاسب يتم ذلك باستخدام برنامج خاص من أجزاء برامج نظام التشغيل يسمى « برنامج التحميل الابتدائي » .



شكل (٢/٣) المكونات الأساسية لنظام التشغيل

٢ - البرنامج المشرف :

يعرف البرنامج المشرف باسم البرنامج المنفذ (فى شركة ICL) وهو المسئول عن مراقبة جميع الأنشطة داخل وحدة التشغيل المركزية وتبدأ جميع عمليات التحكم والمراقبة على نظام الحاسب - دائما - بالبرنامج المشرف ومنها تمر الى أجزاء البرامج الأخرى لأداء الحاجات المختلفة ثم تعود مرة أخرى الى البرنامج المشرف . وسوف يظهر دور البرنامج المشرف عند دراسة باقى مكونات نظام التشغيل التالية .

برنامج مراقبة العمل :

يحتاج مخطط البرامج الى وسائل اتصال مع نظام التشغيل ذلك عن طريق سلسلة من أوامر التحكم تسمى لغة مراقبة العمل ، وتحدد هذه الأوامر بداية ونهاية العمل بالإضافة الى تعريف كل خطوات العمل فى الترجمة والربط والتنفيذ . ومراقبة العمل هى أحد عناصر نظام التشغيل ، وهى التى 'تقرأ' أو تفسر أوامر مراقبة العمل . ولكل شركة حاسبات لغة مراقبة العمل الخاصة بها .

معالجات اللغة :

يقوم معظم مخططى البرامج بأعداد برامجهم باللغات ذات المستوى الرفيع وهذه اللغات ليست معدة بالشكل الذى يتطلبه الحاسب مما يستلزم تحويلها الى لغة الآلة بواسطة مجموعة من البرامج التحويلية (البرنامج المجمع ، البرنامج المترجم ، البرنامج المولد) ، وتعتبر هذه البرامج إحدى مكونات نظام التشغيل وتعرف باسم معالجات اللغات .

٣/٤/٣ خطوات تخطيط البرامج للحاسب الالكترونى (١) :

(١) اعداد النظم - قبل اعداد برنامج الحاسب .

(ب) إعداد برنامج الحاسب الآلي الإلكتروني .

١ - تعريف المشكلة .

٢ - اعداد خرائط سير البرنامج .

٣ - ترميز البرنامج .

٤ - ترجمة برنامج المصدر وتنفيذه .

٥ - توثيق البرنامج .

(١) اعداد النظم - قبل اعداد برنامج الحاسب :

الخطوة الاولى هي دراسة النظم .

ويقوم باعدادها محلل النظم وهو يدرس اساليب العمل بالمشاة ثم يعيد تنظيمها في عمليات ذات كفاءة عالية وعندئذ يوصى باستخدام جهاز الحاسب الالكتروني المناسب .

وقد تتطلب مجموعة التطبيقات الموجودة بالمشاة استخدام الحاسب الالكتروني لاداء وظائف معينة وذلك للحصول على المخرجات المطلوبة .

ويقوم محلل النظم بتزويد مخطط البرامج بالمتطلبات المحددة للعمل وتنماذج تصميم بيانات المدخلات وتنماذج تصميم المخرجات . وتظهر متطلبات العمل في شكل يحدد كيف يمكن اداء العمليات للحصول على المخرجات المطلوبة .

(ب) اعداد برنامج الحاسب الآلي الإلكتروني :

يجب ان يحدد محلل النظم مع القائمين على العمل ، المتطلبات الأساسية للعمل ، ويعد ان يراجع ويتأكد من دراسته لكل مرحلة من مراحل

العمل يقوم بتزويد مخطط البرامج بهذه الدراسة وعلى المخطط أن يستكمل هذه الدراسة - إذا لزم الأمر - بحيث يصبح على دراية تامة بالآتى :

- نوع وحجم كل حقل من حقول المدخلات .
- كمية البيانات الداخلة وعدد مرات تكرارها والأوساط المسجلة عليها .
- العمليات المطلوب إجراؤها على المدخلات للحصول على المخرجات .
- الأساليب الواجب اتباعها لتنفيذ هذه العمليات .
- نوع وحجم كل حقل من حقول المخرجات .
- كمية بيانات المخرجات وعدد مرات تكرارها والأوساط اللازمة لها .

١ - تعريف المشكلة :

يقوم محلل النظام بتحديد المشكلة ، ويقدم تقرير عن دراسة تحديد المشكلة ، وبعد موافقة الادارة المعنية على هذا التحديد يقوم مخطط البرامج بتعريف المشكلة حتى يستطيع تحديد الخطوات التى يجب اتباعها فى كتابة البرامج للحصول على النتائج المطلوبة .

٢ - رسم خرائط سير البرنامج :

بعد تعريف المشكلة يقوم مخطط البرامج بوضع صورة عامة لما سيقوم البرنامج بتنفيذه وكيف يتم التنفيذ ، وقبل كتابة أوامر البرنامج يجب على مخطط البرامج أن يضع الخطوط الرئيسية للمنطق الذى يستخدمه فى كتابة

البرنامج وبهذه الطريقة يضمن أن يحقق البرنامج المخرجات المطلوب الوصول إليها بأقل أخطاء .

والصورة المثلى لاعطاء صورة عامة عن المنطق المستخدم في البرنامج هي رسم نموذج توضيحي يطلق عليه « خريطة سير البرنامج » التي توضح عناصر البرنامج بصورة متكاملة منطقيا . وتحتوى خريطة سير البرنامج على أشكال هندسية متعارف عليها ، تدل على وظائف محددة مع شرح مختصر داخل كل شكل يوضح احدى خطوات البرنامج .

وهذه الأشكال تكون متصلة ببعضها بخطوط ، والتسلسل المرسومة به هذه الأشكال يوضح خط سير خطوات البرنامج والمنطق المتبع في حل المشكلة .

وهدف خريطة سير البرنامج هو توضيح خطوات حل المشكلة بطريقة متتابعة منطقيا وذلك قبل الكتابة الفعلية لمجموعة الأوامر والتعليمات الخاصة بحل المشكلة .

٣ - ترميز البرنامج :

بعد أن يعد مخطط البرامج خريطة سير البرنامج يقوم بكتابة أوامر البرنامج باحدى لغات التعامل مع الحاسب ، ويجب أن تكون هذه الأوامر متوافقة منطقيا مع خريطة سير البرنامج حتى تضمن الحصول على المخرجات المطلوبة . وعادة ما تكتب أوامر البرنامج على نماذج خاصة تعرف بنموذج ترميز البرامج .

٤ - ترجمة برنامج المصدر :

يتم كتابة برنامج الحاسب باحدى اللغات ذات المستوى الرفيع ، وهذه اللغات تتصف بسهولة استخدامها ، ويلزم استخدام هذه اللغات وجود

« برنامج المترجم » وهذا البرنامج يتم اعداده بواسطة الشركات المنتجة للحاسبات ، أما وظيفته فهي ترجمة البرامج المكتوبة باحدى اللغات ذات المستوى الرفيع الى لغة الآلة أى يقوم بترجمة وتحويل أوامر البرنامج الى لغة الآلة .

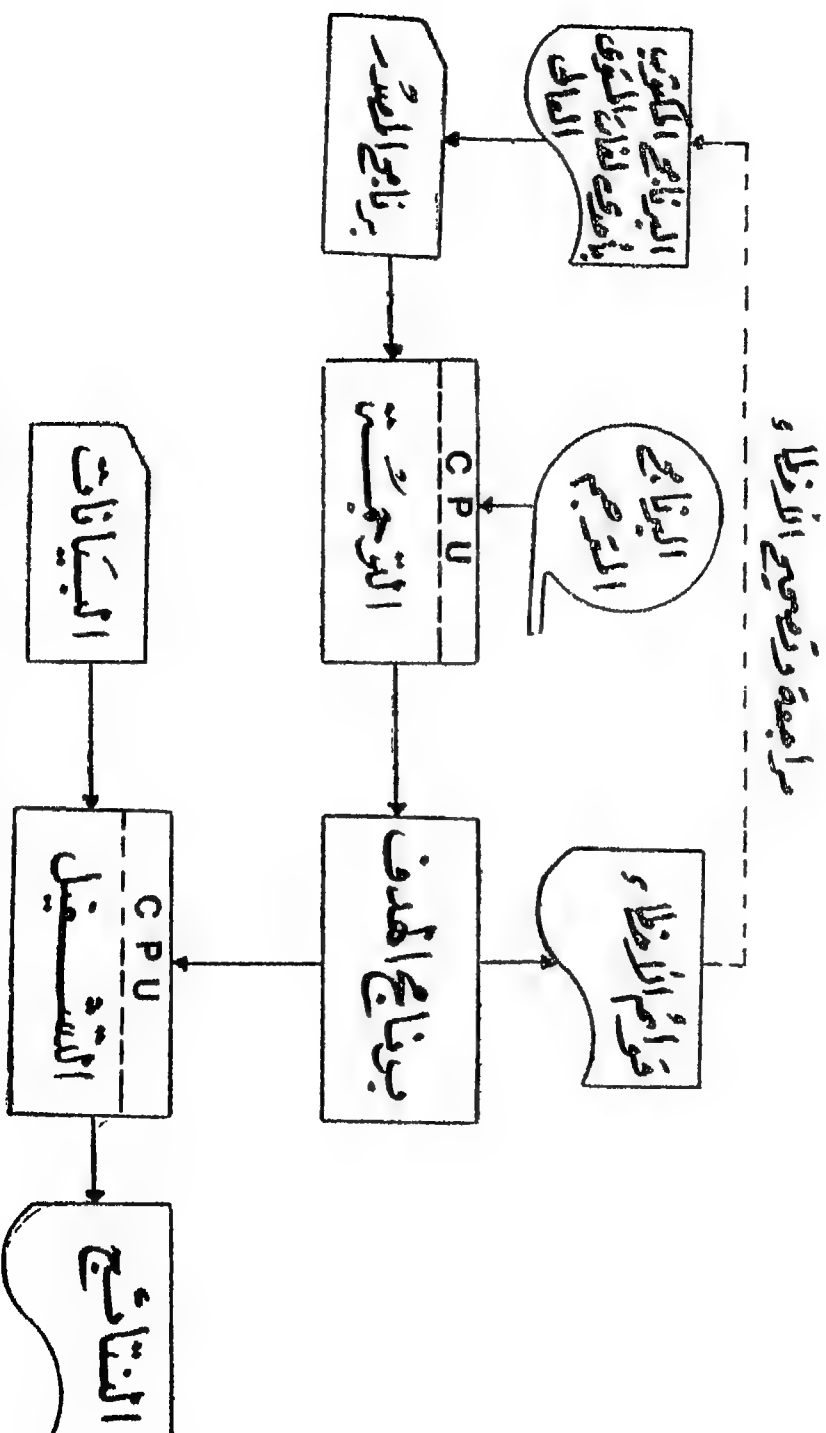
والبرنامج المكتوب باحدى اللغات ذات المستوى الرفيع يعرف باسم « برنامج المصدر » أما « برنامج الهدف » فهو البرنامج بعد تحويله وترجمته الى لغة الآلة بواسطة « برنامج المترجم » الذى تم اعداده للقيام بهذا العمل . وبالتالي فالمدخلات الى برنامج المترجم هى برنامج المصدر اما مخرجات برنامج المترجم فهي برنامج الهدف .

وكل لغة من اللغات ذات المستوى الرفيع لابد من وجود برنامج مترجم خاص بها ، فاذا كنا نتعامل مع مشكله تتطلب كتابة برامج بلغة الكوبول ، ففي هذه الحالة لابد من توافر برنامج المترجم Cobol Compilor لترجمة البرنامج المكتوب بلغة الكوبول الى لغة الآلة ، وهو بالطبع يختلف عن برنامج المترجم الخاص بلغة الفورتران Fortran Compilor الذى يقوم بترجمة البرنامج المكتوب بلغة الفورتران الى لغة الآلة .

وبما أن كل طراز من الحاسبات له لغة الآلة الخاصة به ، فانه بالتالى يكون له برامج الترجمة الخاصة به ، ومن هنا فان مترجم لغة الكوبول للحاسب من طراز IBM/360 يكون مختلفا عن مترجم لغة الكوبول للحاسب من طراز Honeywell 200 .

وبرنامج المترجم عادة هو برنامج مسجل على شرائط أو أقراص ممغنطة جاهزة للاستخدام بواسطة الحاسب ، وعند ادخال برنامج المصدر الى الحاسب (مدخلات) يبدأ برنامج المترجم فى ترجمته الى لغة الآلة ، وينتج عن ذلك الآتى :

- برنامج الهدف بلغة الآلة مكافئاً لبرنامج المصدر .
 - قائمة مطبوعة ببرنامج المصدر ، وتكون سهلة الاستخدام لمخطط البرامج لتحديد الأخطاء وتصحيح منطق البرنامج .
 - قائمة بأخطاء البرنامج ، فأى خطأ فى الترجمة سواء كان فى قواعد اللغة أو فى منطق البرنامج ، يطبع فى القائمة المطبوعة لبرنامج المصدر وبالتالي يسهل على مخطط البرامج تصحيح الخطأ .
- وبعد أن يصحح مخطط البرامج الأخطاء التى توجد فى برنامج المصدر يقوم باعادة ادخال البرنامج مرة أخرى للتشغيل للحصول على المخرجات الصحيحة . وبعد أن يتأكد المخطط من عدم وجود أخطاء فى برنامج المصدر يقوم بادخال البرنامج مرة أخرى وتنفيذه مع بيانات حقيقية .
- ومن هنا يتضح لنا أن البرنامج المكتوب باحدى اللغات ذات المستوى الرفيع يتطلب خطوتين .
- الترجمة الى لغة الآلة .
 - التنفيذ بواسطة البيانات الحقيقية للحصول على النتائج المطلوبة .
- وبعد الحصول على المخرجات المطلوبة من الجاسب يتم مقارنتها مع المخرجات المتوقعة والمصممة بواسطة محلل النظم ، فأنَّ كان هناك اختلاف جوهري يتم اعادة تشغيل البرنامج مرة أخرى بعد تعديله للحصول على المخرجات المطلوبة ، وكل هذه الخطوات موضحة فى شكل (٤/٣) .



شكل (٣/٤) خريطة تتابع العمليات للترجمة والتشغيل

٥ - توثيق البرنامج :

بعد تشغيل وتنفيذ البرنامج بنجاح على الحاسب وبعد الحصول على النتائج المتوقعة والمطلوبة يقوم مخطط البرامج بتحديد الفترات الزمنية اللازمة لتشغيل البرنامج مرة أخرى وأى تعديلات يتم إجراؤها مع تحديد كيفية إجراء هذه التعديلات .

ووثائق البرنامج هى مجموعة من المستندات المكتوبة التى تحقق الانتقال الطبيعى من مجموعة البرمجة (مخططى البرامج) الى مجموعة التشغيل .

ويجب أن تكون هذه الوثائق واضحة تماما وسهلة الفهم بالنسبة لمجموعة التشغيل حتى نتجنب كثرة الأسئلة لمخططى البرامج ، ووثائق البرنامج تحتوى على :

- تعريف المشكلة ، أى تعريف ما سيقوم البرنامج بأدائه .
 - خرائط سير البرنامج التى توضح خط السير المنطقى للبرنامج .
 - نماذج تخطيط البيانات وشكل المدخلات وشكل المخرجات المطلوبة .
 - طرق ووسائل الرقابة ، بمعنى تعريف ممن تستقبل بيانات المدخلات والى من ترسل بيانات المخرجات ومن المسئول عن اعداد اجماليات المستندات المستخدمة .
 - طرق ووسائل الجدولة وتعريف متى تؤدى دورات التنفيذ على الحاسب وتعريف نوع دورة التنفيذ وتاريخ التنفيذ .
 - طرق ووسائل التنفيذ ، تعريف واضح لما يجب أن يقوم به مشغل الحاسب فى كل مرحلة من دورات التنفيذ .
- (م ١٠ - نظم المعلومات)

• المواصفات المطلوبة للشريط أو القرص من حيث تعريف أشكال العناوين الخارجية أو رموز العناوين المطلوبة .

• قائمة قواعد الأخطاء من حيث توضيح ما الذى يجب على المشغل عمله فى حالة حدوث أخطاء معينة أو فى حالة حدوث توقف

للبرنامج .

٥/٣ نظام الميكروجرافيك Micrographics System

يمكن تعريف نظام الميكروجرافيك (١) بأنه « نظام معلومات يستخدم المزايا الخاصة بالتصوير الدقيق فى مجال توفير المساحة ، امكانية اعادة الانتاج (النسخ) ، تكامل الملف ، الاستخدام لفترة زمنية طويلة ، بالاضافة الى الاسترجاع الآلى » . ومن هنا يتضح لنا ان نظام الميكروجرافيك هو أحد الأنظمة الآلية فى حفظ واسترجاع المعلومات ، ويتم ذلك عن طريق تصوير المستند الأصلى وتصغيره وحفظه ، ثم اعادة عرضه عند الحاجة .

ويتم تصغير المستند الى حجم صغير جدا ويتم قراءته مرة أخرى عن طريق جهاز تكبير . ويتم حفظ الأشكال المصغرة ، سواء كانت مستند أو رسم أو شكل ، فى أحد الأوساط الذى قد يكون فيلما أو وسطا غير فيلمى ، والوسط الذى يحوى الصور الدقيقة يطلق عليه اصطلاح الميكروفيلم .

١/٥/٣ أنواع نظم الميكروجرافيك :

هناك نوعان من نظم الميكروجرافيك هما (٢) :

(1) Daniel M. Costigan, Micrographic Systems, 5th ed., Silver Spring, Maryland : National Micrographics Association, 1980, p. 1.

(2) Eleanor Hollis Tedesco, Robert B. Mitchell, Administrative Office Management, The Electronic Office, 1984, John Wiley & Sons, Inc.

- نظام الميكروفيلم للمستند الاصلى .
- المخرجات الميكروفيلمية للحاسب .

★ نظام الميكروفيلم للمستند الاصلى Source Document Microfilm System

يتم اعداد هذا النظام عن طريق تصوير وتصغير المستندات الاصلية مثل السجلات ، والرسائل ، والتقارير ، والجداول ، والعروض ، والرسومات البيانية . ويشمل النظام سبعة خطوات أساسية :

● تخطيط النظام :

يعتبر التخطيط هو مفتاح نجاح نظام الميكروفيلم ، وبمجرد تصوير وتصغير السجل على الفيلم الملفوف ، فإنه يحتفظ بمكانه المسلسل على الفيلم . ويجب اعداد الخطة التى تصف كيفية تجميع السجلات وتصنيفها وتسجيلها ثم استرجاعها ، وهذه الخطة يجب اعدادها قبل وضع السجلات على الميكروفيلم .

وبعد اتمام تسلسل السجلات ، لابد من وضع نظام فعال للفهرسة ، ووجود نظام جيد للفهرسة يساعد على وضع كل سجل فى مكانه الصحيح على الفيلم ، بالإضافة الى أنه يساعد على استرجاع سجل معين من مكانه بدون الحاجة الى البحث فى أفلام ميكروفيلمية كثيرة .

● اعداد مجموعة من السجلات :

يجب اعداد مجموعة السجلات من أجل تصويرها ووضعها فى الميكروفيلم ، وذلك بعد فحصها لمعرفة مدى حاجتها الى صيانة واصلاح ، مثل اصلاح ما هو تالف منها وازالة الأتربة والبقع ، وخلع الكلبسات والدبابيس .

ويجب أن ترتب بحيث تكون أوجه السجلات في نفس الاتجاه ، مع تجهيز فهرس مناسب حتى يمكن ترتيبها في أماكنها الصحيحة وذلك قبل تصويرها على الأفلام الميكروفيلمية .

● التجهيز الميكروفيلمى لمجموعة السجلات :

يتم تصوير المستندات الأصلية بواسطة كاميرا ميكروفيلم ، وذلك للحصول على صور مصغرة للمستندات الأصلية .

● تحميض الميكروفيلم :

بعد الانتهاء من التقاط صور الوثائق والمستندات ، يتم تحميض الأفلام الميكروفيلمية باستخدام اما معمل تحميض خارج المنشأة أو باستخدام معمل التحميض الخاص بالمنشأة نفسها .

● فحص الصور الدقيقة :

بعد الانتهاء من عملية التحميض ، يتم فحص جودة الصور الميكروفيلمية السالبة (Negatire) واستخدام وحدة قارئ الميكروفيلم ، وتستخدم معدات اختبار خاصة عند الحاجة الى وجود مستويات جودة مرتفعة ودقيقة جدا .

● عملية نسخ وتوزيع الصور الدقيقة :

يتم نسخ الميكروفيلم من أجل توزيعه على أكثر من مستفيد ولتوفير نسخ اضافية للحفظ ، ويتم انتاج النسخ باستخدام معدات نسخ الميكروفيلم مصممة خصيصا لذلك .

● عملية استرجاع الصور الدقيقة :

يمكن ادخال الفيلم الملفوف الى وحدة قراءة الميكروفيلم أو الى وحدة

القراءة / الطباعة (Reader/Printer) . ويتم تحديد الصور المصغرة المطلوبة وتكبيرها على شاشة وحدة القراءة . وفي حالة الحاجة الى انتاج نسخة ورقية من الصور الميكروفيلمية ، تستخدم وحدة القراءة / الطباعة ويتم الضغط على مفتاح الطبع Print وخلال ثوان قليلة يتم استخراج نسخة ورقية .

★ المخرجات الميكروفيلمية للحاسب Computer - Output Microfilm (COM) System

يقوم نظام المخرجات الميكروفيلمية للحاسب بتجهيز الصور الدقيقة من بيانات رقمية ويخزنها على أقراص أو أشرطة ممغنطة أو يرسلها مباشرة من وحدة التشغيل المركزية للحاسب ، وهذا النظام يقوم باستبدال الميكروفيلم بدلا من الورق . وترسل المعلومات الرقمية من الحاسب الى شاشة العرض المرئية وبعد ذلك تصور على فيلم ، ويتم تصوير البيانات كما تظهر على شاشة العرض المرئية CRT .

ويشمل نظام COM ستة خطوات :

● تخطيط النظام :

الخطوة الاولى هى اعداد خطة لتوضيح كيف يتم وضع السجلات في مجموعات ، وتصنيفها ، ووضعها في الملفات ، وفهرستها ، واسترجاعها .

● تحويل البيانات :

يتم تحويل البيانات من مجموعة الأرقام القابلة للقراءة بواسطة الآلة الى نص أو مجموعة نصوص أو صور تقرا بواسطة الأفراد . ويتم أداء ذلك اما بطريقة مباشرة on-line أو غير مباشرة off-line ، وفي

الطريقة المباشرة ، يتم ارسال البيانات مباشرة من وحدة التشغيل المركزية للحاسب الى وحدة المخرجات الميكروفيلمية COM . وفى الطريقة غير المباشرة ، يتم ارسال البيانات من وحدة المدخلات / المخرجات الى وحدة COM . ويتم استخدام أفلام مقاس ١٦ مم أو ٣٥ مم أو ١٠٥ مم ذات اللفات العريضة .

● تحميل الميكروفيلم :

يمكن تحميل الميكروفيلم باستخدام اما التحميل الجاف أو السائل .

● فحص وتشكيل الصور الدقيقة :

بعد تحميل الميكروفيلم ، يتم فحص جودته مع عمل تشكيل أكثر لحتوياته ، كمثال لذلك فانه يمكن تقطيع فيلم ١٠٥ مم ذى اللفة العريضة ليصبح ميكروفيش ١٠٥ X ١٤٨ مم .

● نسخ وتوزيع نسخ من الصور الدقيقة :

تستخدم نفس الاجراءات المتبعة فى نظام الميكروفيلم للمستند الاصلى لايخراج نسخ من الميكروفيلم أو الميكروفيش للصور الدقيقة COM . ويتم انتاج النسخ باستخدام معدات نسخ ميكروفيش أو أفلام ميكروفيلمية ملفوفة .

● استرجاع الصور الدقيقة :

يمكن استخدام وحدات قراءة Reader ذات غراض خاصة وكذلك وحدات قراءة / طباعة فى تكبير وعرض الصور الدقيقة الناتجة من

نظام COM . ويمكن مشاهدة تلك الصور المكبرة مباشرة على الشاشة أو يمكن اخراج نسخ منها .

٢/٥/٣ مزايا الميكروفيلم :

بمساعدة نظام الميكروفيلم على حل كثير من مشكلات النظام اليدوي التقليدي ، فنظام الميكروفيلم يقدم للمستفيد عدة مزايا نذكر منها :

● توفير المساحة اللازمة لحفظ الأعداد الضخمة من الملفات والمستندات الورقية :

حيث يوفر استخدام نظام الميكروفيلم من ٩٠% الى ٩٨% من المساحة اللازمة للحفظ ، وبالتالي يساعد في القضاء على مشكلة التكدس الذي يعاني منه النظام اليدوي التقليدي .

● سرعة استرجاع المعلومات :

حيث يتم حفظ المستندات في صور دقيقة مما يساعد على سرعة وسهولة استرجاعها . وحتى يتحقق ذلك فإنه يجب - قبل تصوير هذه المستندات - أن يتم حصرها واستكمال الناقص منها ثم تصنيفها وفهرستها وتصويرها . وبعد ذلك يمكن استرجاعها عن طريق جهاز القراءة الذي يقوم بتكبير صورة المستند أو الوثيقة على شاشة الجهاز . كما يمكن الحصول على نسخة ورقية مكبرة - مرة أخرى - للمستند عن طريق جهاز القراءة والطباعة له القدرة على تكبير وطبع المستند . كل ذلك يتم بسهولة ويسر طالما أن هناك نظاما جيدا للتصنيف والفهرسة يسمح بسرعة تحديد المستند على الفيلم .

● سرعة النسخ :

يمكن إعادة نسخ الميكروفيلم بمعدل ٥٠٠٠ - ٦٠٠٠ صفحة / دقيقة .

● تكاليف النسخ منخفضة :

يمكن نسخ الميكروفيلم بتكلفة منخفضة جدا ، حيث أن الفيلم الملفوف ساعة ١٠٠ قدم والذي يحتوى على حوالى ٢٤٠٠ صورة يتكلف حوالى ٦٠ دولار للنسخة ، وكذلك ٢٠٠ صفحة من الميكروفيش حوالى ٥ سنت .

● امكانية الاحتفاظ بالوثائق بصورة دائمة :

حيث أن الميكروفيلم له - فى معظم الأحيان - فترة حياة غير محددة عندما يتم تخزينه عند درجة حرارة ورطوبة مناسبة ، هذا مع الأخذ فى الاعتبار تجنب سوء التداول لتلك الملفات .

● المحافظة على المستندات الأصلية من التلف :

من المعروف أن كثرة تداول المستندات والوثائق الأصلية غالبا ما يؤدى الى تلفها أو ضياعها ، ولكن عن طريق استخدام الميكروفيلم ، يمكن حفظ الوثيقة الأصلية فى مكان أمين بعيد عن التداول واستخدام الميكروفيلم بحيث يتم تداول الفيلم أو الصور الدقيقة بدلا من تداول الوثائق الأصلية . وبإضافة امكانية نسخ أكثر من نسخة ميكروفيلمية من هذه المستندات والوثائق فإنه يمكن الاحتفاظ بالمستندات الأصلية لفترات طويلة والمحافظة عليها من التلف أو الضياع .

● الارتباط بالحاسب الألكترونى :

يمكن الحصول على البيانات المخزنة فى ذاكرة الحاسب الألكترونى أو احدى أوساط التخزين الخلفية ، فى صورة صور دقيقة عن طريق جهاز COM .

● تقليل تكلفة الارسال بالبريد :

يكلف الميكروفيلم تكلفة بريدية أقل من المستندات الورقية ، حيث يمكن ارسال الميكروفيلم بالبريد وتوزيعه بتكلفة تساوى ١/١٠ من ١٪ من تكلفة ارسال المستندات الورقية بالبريد .

● تقليل التكاليف :

على الرغم من أن نظام الميكروفيلم ، عموما ، يحتاج الى تكاليف رأسمالية لإنشاءه ، الا أنه فى الأمد الطويل يعتبر أرخص من النظام اليدوى التقليدى . فاذا أخذنا فى الاعتبار تكلفة المساحة التى يحتاجها النظام اليدوى لحفظ المستندات والخسائر الناتجة عن فقد وتلف المستندات نتيجة تكدها بالاضافة الى البطء فى استرجاع المعلومات التى يتصف بها النظام اليدوى ، فان ذلك يوضح لنا أن نظام الميكروفيلم غير مكلف كما يعتقد البعض ولكنه أقل تكلفة من النظام اليدوى .

٣/٥/٣ عيوب الميكروفيلم :

قبل أن نقرر احلال الميكروفيلم محل السجلات الورقية يجب مراعاة العيوب التالية :

● بيئة تخزين الميكروفيلم :

يجب أن تكون بيئة تخزين الميكروفيلم تحت السيطرة والرقابة ، فمن المعروف أن نظام الميكروفيلم يمكن أن يتدهور بشدة اذا كانت درجة الحرارة والرطوبة التى يخزن فيها مرتفعة ، حيث أن أحد أنواع الميكروفيلم يستخدم فيه طبقة جيلاتينية حساسة جدا للتغيرات فى البيئة ، ويجب أن تكون الرطوبة بين ٣٥ - ٤٠ ٪ والحرارة بين ٦٠ - ٧٠ درجة فهرنهايت .

ويجب ان نأخذ فى الاعتبار أيضا مراعاة الظروف البيئية المناسبة عند
تحميض الأفلام ، حيث أن الميكروفيلم حساس للضوء .

⑤ صعوبة مقارنة سجلين أو أكثر فى نفس الوقت :

قد يحتاج المستفيد أن يقارن بين سجلين أو أكثر فى نفس الوقت ،
وبالتالى فهو يحتاج للعمل مع وحدتى قراءة ميكروفيلم موضوعتين بجانب
بعضها البعض أو يحتاج الى العمل على وحدة قراءة بها امكانيات اظهار
وثيقتين فى نفس الوقت .

⑥ قيود قانونية وتنظيمية :

اللوائح والقوانين المستخدمة تحتم تقديم أصول المستندات والسجلات
خصوصا فى حالة المشاكل القانونية وبالتالى فان الأمر يستلزم الاحتفاظ
بأصول المستندات فى أماكن أمينة لحين الحاجة اليها . وبالتالى ففى
حالة الاحتفاظ بهذه المستندات على الميكروفيلم يستلزم الأمر عدم التخلص
من المستندات الأصلية بل الاحتفاظ بها بطريقة جيدة وفى أماكن محددة
حتى يمكن استرجاعها عند طلبها .

⑦ استخدام آلات ومعدات :

يحتاج نظام الميكروفيلم الى آلات تصوير (كاميرات) ، وأدوات
تحميض ، وآلات عرض وطباعة وإعادة تسخ ، وهذه الآلات بالطبع
تحتاج الى نظام للصيانة الدورية وتوافق قطع الغيار مع ضرورة توفير
الأيدي العاملة المدربة على استخدام وصيانة هذه الآلات .

وبعد أن عرضنا أهم مميزات وعيوب الميكروفيلم نود أن نوضح هنا

أن الميكروفيلم هو وسيلة للحفظ والاسترجاع فقط وليس وسيلة لتشغيل البيانات كالحاسب الإلكتروني .

وقبل استخدام الميكروفيلم يجب أن نتأكد من امكانية الاستفادة الكاملة من مميزاته وتلافى عيوب ومشاكل استخدامه .

٤/٥/٣ اختيار نوع الميكروفيلم :

هناك عدد من العناصر يجب أن تؤخذ في الاعتبار قبل اختيار نوع الميكروفيلم المناسب نذكر منها :

- مساحة المستند أو الوثيقة المراد تسجيلها ونسبة التصغير المناسبة للتسجيل على الميكروفيلم .
- القابلية للتعديل سواء باضافة أو حذف معلومات مسجلة .
- سرعة وسهولة الاسترجاع وأسلوب تداول المعلومات المسجلة .
- امكانية وتكلفة نسخ أكثر من نسخة من المعلومات المسجلة .
- ضمانات الحفظ وكثافته وانعكاس ذلك على مساحة المكان .
- تكلفة النظام والعائد المنتظر منه .

٥/٥/٣ الأشكال الميكروفيلمية :

يجب أن تنظم المعلومات وتخزن في الميكروفيلم بطريقة سهلة تسمح بسرعة استرجاعها ، لأن الاسترجاع البطيء للمعلومات يفقد النظام قيمته بالاضافة الى أنه يزيد من التكاليف الاقتصادية للنظام . ويعتمد اختيار نوع الميكروفيلم على التطبيقات المستخدمة ، وهناك العديد من الأشكال الميكروفيلمية نذكر منها الآتى :

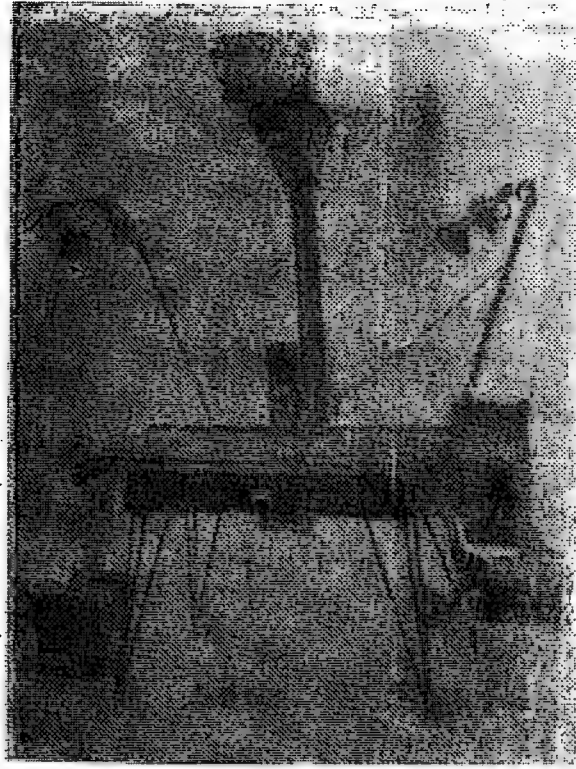
★ الأفلام المصغرة الملفوفة Roll microfilm

يتصف هذا النوع بسهولة استخدامه حيث يتم تجميع وثائق ومستندات الموضوع الواحد وتسجيلها على الفيلم بطريقة تتابعية مما يسهل استرجاع المعلومات . ويوجد من هذا النوع أفلام على بكرات بعرض مختلف ولكن الشائع منها بكرات بعرض ١٦ مم ، ٢٥ مم وبطول ١٠٠ قدم . وتتصف هذه الأفلام بسعة تخزينية كبيرة ، فعلى سبيل المثال فإن الفيلم ١٦ مم بطول ١٠٠ قدم يمكن أن يسجل عليه ما بين ٢٠٠٠ الى ٥٠٠٠ صورة ذلك تبعاً لمساحة الكادر (الصورة) وأسلوب التسجيل ونوع جهاز التسجيل المستخدم . بالإضافة الى ذلك فإن تكاليف هذا الشكل منخفضة نسبياً ويمكن النسخ من الأفلام الملفوفة بسهولة . كما يمكن تحويل المعلومات المسجلة على الأفلام الملفوفة الى أشكال ميكروفيلمية أخرى .

ويوضح شكل (٥/٣) آلة تصوير ميكروفيلم ، وشكل (٦/٣) يوضح آلة عرض الأفلام الملفوفة .

وفيما يلي أهم مميزات الأفلام المصغرة الملفوفة :

- إمكانية الاحتفاظ بالملفات بصورة متكاملة .
- الاحتفاظ بالأفلام الملفوفة ينتج عنه التقليل من احتمال عدم تسجيل السجلات على الملف .
- طاقة تخزينية هائلة ، حيث أن استخدام الأفلام المصغرة الملفوفة يوفر في مساحة التخزين بحوالى ٩٨٪ .
- إمكانية الاحتفاظ بملفات ضخمة على الأفلام المصغرة الملفوفة .
- أقل تكلفة عن الأنواع المتعددة من الأشكال الميكروفيلمية الأخرى .



شكل رقم (٥/٣) آلة تصوير ميكروفيلم



شكل رقم (٦/٣) آلة عرض الميكروفيلم

- لا يحتاج الى تداول يدوى كثير .

عيوب الأفلام المصغرة الملفوفة :

- يعتبر جهاز قراءة الأفلام المصغرة الملفوفة أكثر تكلفة عن الأنواع الأخرى من أجهزة قراءة الأشكال الميكروفيلمية .
- تجديد الملف صعب ، ومكلف ، ومستهلك للوقت . ويحتاج التجديد لاعادة انتاج الملف كله أو انشاء ملف ثانوى أو ادخال صور دقيقة اضافية الى الفيلم الملفوف فى المكان المطلوب .
- استرجاع الصور الدقيقة الفردية يعتبر بطيئاً ومكلف نسبياً .
- عملية اختيار وتوزيع اجزاء فقط من الملف عملية صعبة .

★ الحافظة الميكروفيلمية Microfilm Jackets

تتوافر الحوافظ الشفافة الميكروفيلمية فى تنوع واسع من الأحجام ، ولكن الأكثر شيوعاً تكون فى حجم بطاقة وشريحة ٥ × ٣ بوصة أو ٦ × ٤ بوصة . وهذه الشرائح تكون مقسمة الى عدة مسارات بعرض الفيلم ، ويتم تسجيل المستندات على فيلم ملفوف ثم يقطع ويعبأ فى الحافظة .

وتعطى الحافظة الميكروفيلمية سهولة وفعالية لعملية تخزين واسترجاع السجلات التى يمكن تجديدها ونسخها . ويتم تجديد الصور الدقيقة بحذف الشرائح القديمة الغير مجددة وادخال غيرها أو عن طريق ادخال شرائح اضافية .

مزايا الحافظة الميكروفيلمية :

- يمكن بسهولة اضافة الصور الدقيقة أو حذف الموجودة من الحافظة .

- يمكن بسهولة وبسرعة إعادة انتاج الصور الدقيقة .
- تحمى الحافظة الصور الدقيقة من الأتربة والخدوش .

اما عيب هذا النوع من الميكروفيلم : هو أن ادخال حتى لو صورة واحدة فى حافظة مفردة يحتاج الى وقت لاعدادها .

★ الميكروفيش Microfiche

ينسب الميكروفيش اختصارا الى « فيش » وهو عبارة عن صفحة من فيلم تحتوى على صور دقيقة متعددة فى اطار شبكى . ويتوافر الميكروفيش فى أحجام وأشكال متعددة ، والنوع الشائع الاستخدام تكون مساحته 6×4 بوصة (148×105 مم أو مقاس A6) ، وتسجل عليه مجموعة من الصور الدقيقة المرتبة فى شكل أعمدة وصفوف متتالية ، وتحتوى شريحة الميكروفيش على حوالى ٩٨ صورة دقيقة وقد تصل فى بعض الأحيان الى أكثر من ذلك ، وهذه الصور الدقيقة تكون مرتبة فى سبعة صفوف أفقية ، وكل صف يحتوى ١٤ اطارا . وكل صورة تكون مصغرة لمقاس ٢٤ من الصفحة حجم الخطاب ، ويتعبير آخر ، $1/24$ من مقاس الأصل رأسيا وأفقيا ، ويحتفظ بمسافة أعلى البطاقة لتسجل عليها بعض البيانات الاسترشادية عن المعلومات المسجلة على الفيش وذلك بحروف كبيرة يمكن قراءتها بالعين المجردة .

وتم انتاج الفيش بتجهيز ميكروفيش رئيسى ومنه يتم عمل نسخ الميكروفيش ، وتم انجاز عملية نسخ فيش كامل فى ثوان معدودة . ويمكن تجديد بعض أنواع الميكروفيش عن طريق حذف ، وتعديل ، اضافة صور دقيقة جديدة الى الميكروفيش الرئيسى الاصلى . وتتضمن عملية تجديد الميكروفيش معالجة واحد أو أكثر من موضع الشبكة الفردية التى على الميكروفيش الرئيسى .

وللميكروفيش عدة مزايا نذكر منها :

- توفير مساحة المكان حيث يوفر في المكان والمعدات اللازمة لحفظ المستندات الورقية .
- قلة التكاليف ، تعتبر نسخ الميكروفيش غير غالية الثمن ، وتكلف عموماً ٠٠٠ دولار تقريباً ، ويكلف الفيش الرئيسى أو الأصل فى حدود ٥ دولار لإنتاجه ، وكلما زاد عدد النسخ الناتجة من الفيش كلها قلت التكلفة .
- عدم التلف بسهولة خصوصاً إذا احتفظ به فى أماكن مناسبة معدة لذلك ، وتم تداوله بطريقة صحيحة .
- لا يتدهور الفيش أو يكون مثل الورق الأصفر مع العمر إذا تم تخزينه ومعالجته بأسلوب مناسب .
- يمكن شراء قارئات الفيش بأسعار أقل من قارئات الأفلام الميكروفيلمية الملفوفة .

ما عيوب الميكروفيش فهى كالاتى :

- هناك بعض الأنواع من الميكروفيش التى لا يمكن إجراء أى تعديلات عليها سواء بالحذف أو الإضافة أو تعديل فى صورته .
- قد يعنى خطأ وضع فيش واحد فى الملف وجود فقد مؤقت لعدد من الصفحات .
- يحتاج الى بيئة عمل مناسبة لأن وجود الاتربة يسبب مشاكل كثيرة .

★ الترافيش Ultrafiche

تم اعداد نوع خاص من الميكروفيلم يسمى الترافيش ذى نسبة تصغير ٩٠ أو أكثر يسمح بكثافة تخزين عالية جدا عن أى نوع آخر من الميكروفيلم .
يمكن أن يحتوى الترافيش قياسى عند مستوى تصغير ٩٠ أكثر من ١٠٠٠ وثيقة مقاس الخطاب ، وهناك أنواع من الترافيش يحتوى على ٣٠٠ وثيقة .
ونجعل امكانيات الترافيش العالية فى التخزين ، مناسبا من أجل استخدام تطبيقات دور النشر مثل نشر وتوزيع الكتب والمجلات العلمية والكتيبات الخاصة بالآلات والمصانع وقطع الغيار .

مميزات الترافيش :

- قدرة تخزينية عالية جدا بحيث يسمح بتخزين أعداد ضخمة من الصور الدقيقة مما يساعد على توفير فى مساحة المكان .
- يمكن عمل أكثر من نسخة من الالترافيش وبأسلوب رخيص .

اما عيوب الترافيش يمكن أن نوجزها فيما يلى :

- يعتبر الترافيش مرتفع التكلفة فى اعداده ، وقد يصل الى عدة آلاف من الدولارات .
- عملية اجراء تعديلات على الالترافيش بطيئة ومكلفة فى نفس الوقت .

٦/٥/٣ تطبيقات على استخدامات الصور الدقيقة :

يمكن تصنيف تطبيقات الصور الدقيقة للاتى :

- التخزين الأرشيفى .

(م ١١ - نظم المعلومات)

- تخزين وتوزيع الوثائق العلمية والفنية .
 - تخزين وإدارة السجلات والمعلومات .
 - عملية النشر بالصور الدقيقة .
- ونستعرض فيما يلي استخدام الصور الدقيقة في كل ما سبق .

• التخزين الارشيفي :

استخدم الميكروفيلم حتى بداية الستينات كنظام ارشيفي لتخزين المعلومات التي يتم استرجاعها بصورة غير متكررة ، وقد كان النظام معنيا بتخزين الوثائق لضمان عدم فقدانها ولتوفير مساحة التخزين . وبالرغم من استمرارية استخدام نظام الصور الدقيقة في الارشيف ، الا انها لا تعتبر الآن التطبيق الرئيسى للصور الدقيقة .

وهناك أمثلة كثيرة يمكن ذكرها في هذا المجال مثل استخدام الميكروفيلم في المكتبات وفي حفظ العديد من المستندات الحكومية مثل شهادات الميلاد والوفيات والبيانات الخاصة بالعقارات المملوكة للحكومة والتقارير والاحصائيات المختلفة الصادرة عن الجهات المختلفة ومحاضر الجلسات والاجتماعات ... الخ .

• تخزين وتوزيع الوثائق العلمية والفنية :

يمكن تخزين الوثائق العلمية والفنية على الميكروفيلم ، مثل الرسومات الهندسية ، المطبوعات ، الرسوم التخطيطية ، ويتم استخدامها كمرجع لمراجعة التصميمات بواسطة منشآت الأعمال مثل المعدات والآلات والحاسبات الالكترونية . وبدون وجود الصور الدقيقة ، فان تخزين وتداول الاحجام الهائلة من الوثائق والرسومات الهندسية يكون من الناحية العملية مستحيلا .

كما يتم أيضا وضع الرسومات الهندسية والمواصفات الفنية للمعدات على الميكروفيلم للنسخ والتوزيع بواسطة المنشآت التي تتعامل في اصلاح وصيانة المعدات .

● تخزين وإدارة السجلات والمعلومات :

في الماضي كان هناك مقاومة لاستخدام أجهزة الميكروفيلم في تخزين وإدارة السجلات ، ولكن مع التطور العلمى الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات واستخدام النهايات الطرفية للحاسبات الالكترونية بالاضافة الى ظهور الحاسبات الصغيرة والشخصية ، ساعد على انتشار الأجهزة المتطورة للميكروفيلم التي تتصف باقتصاديتها وفعاليتها ، وخصوصا الميكروفيش ، مما نتج عنه زيادة استخدام الصور الدقيقة في تخزين وإدارة السجلات والمعلومات .

ويستخدم الميكروفيلم الآن في تطبيقات عديدة مثل سجلات الحسابات ، ومستندات المشتريات والمبيعات ، بطاقات الايداع والمستندات المصرفية ، سجلات شئون العاملين ، ومن خلال الاستخدام اليومي يرجع المستفيدون بانتظام الى الميكروفيلم ويتم ارمال المعلومات الى الآخرين في شكل وسط ميكروفيلمى .

وتحتفظ شركات التأمين بالكثير من معلومات بوالص التأمين لعمالها على الميكروفيلم من أجل سرعة الاستخدام والاسترجاع . كما تخزن السجلات الطبية عن المرضى ، شاملا ذلك وضع سجلات تباريخية عن الموقف الطبى للأفراد فى الميكروفيلم فى حجم محفظة الجيب ، كما تستخدم الأجهزة الحكومية الميكروفيلم للاحتفاظ بسجلات عن بعض الأنشطة المختلفة مثل المعاشات والتأمينات الاجتماعية وبيانات هيئة المباحة والسياحة ... الخ .

● عملية النشر بالصور الدقيقة :

عبارة عن عملية نشر الوثائق في شكل صور دقيقة بدلا من الورق .
ومع زيادة أسعار الورق وتكلفة الطباعة ، والتوزيع ، والاحتفاظ بنسخ
مطبوعة من الكتب والدوريات والكتيبات وغيرها من الوثائق ، ظهرت
اهمية عملية النشر بالصور الدقيقة . وتشمل مزايا عملية النشر في صور
دقيقة تكلفة أقل وتوفير في مساحة المكان المستخدم للحفظ ، وإنتاج أسرع ،
تداول وتوزيع أكثر . وتبلغ تكلفة عملية نسخ ميكروفيلم يحوى ٢٠٠ صفحة
حوالى ٥ سنت .

ويمكن استخدام عملية النشر الميكروفيلمي كعملية تجارية يتم فيها
تصوير الكتب والمجلات العلمية والمطبوعات ثم تباع الى المشترين ، أو
يمكن أن تكون عملية داخلية غير تجارية يتم فيها تصوير بعض الوثائق
الخاصة بالمنشأة ، مثل محاضر الاجتماعات ، وتوزيعها على المستفيدين
بدون رسوم .

ويجهز ناشروا الميكروفيلم الصور الدقيقة بواسطة استخدام معدات
النسخ والمعالجة الفيلمية الخاصة بهم أو بواسطة التعاقد مع شركات الخدمة
التجارية . ويتم إنتاج الكثير من وثائق النشر الدقيقة وتباع مباشرة الى
المستفيد بواسطة شركة الخدمة على أساس تعاقد مع الناشر الاصلى . وتكون
الخدمة الميكروفيلمية مصممة من أجل التخزين الارشيفي أو من أجل
تطبيقات علمية وفنية أو من أجل أغراض ادارة وتخزين السجلات
والمعلومات .

أسئلة

- ١ - اشرح الأساليب التقليدية موضحا أهم مزاياها وعيوبها .
- ٢ - اشرح الأساليب غير التقليدية موضحا أهم مزاياها وعيوبها .
- ٣ - ما هي أهم الخصائص التي يجب أن تتوافر في النظام الجيد للحفظ ؟
- ٤ - اشرح - مستعينا بالرسم - المكونات الأساسية للحاسب الإلكتروني .
- ٥ - ما المقصود ببرنامج المصدر وبرنامج الهدف ؟
- ٦ - اشرح خطوات تخطيط البرامج للحاسب الإلكتروني .
- ٧ - ما المقصود بالبرامج الجاهزة للحاسب الإلكتروني ؟ و اشرح برامج نظام الحاسب .
- ٨ - ما المقصود بنظام التشغيل ؟ ثم اشرح باختصار أهم أنواع نظم التشغيل موضحا أهم وظائف نظام التشغيل .
- ٩ - يعتبر نظام الميكروفيلم من الأساليب الحديثة المستخدمة في حفظ واسترجاع المعلومات . ناقش هذه العبارة موضحا ما المقصود بنظام الميكروفيلم وأهم مميزاته وعيوبه والعناصر التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند اختيار نوع الميكروفيلم المناسب .
- ١٠ - اشرح باختصار أهم أشكال الميكروفيلم موضحا مميزات وعيوب كل منهم .

الباب الرابع

أساسيات نظم المعلومات

Fundamentals of Information Systems

إساسيات نظم المعلومات

Fundamentals of Information Systems

١/٤ مقدمة :

يمكن تشبيه نظام المعلومات بنظام الانتاج الذى يتعامل مع المادة الخام ليحولها الى المنتج النهائى الذى يستخدم بواسطة المستخدمين . ونظام المعلومات يستخدم البيانات الخام كمدخلات ثم يحولها الى معلومات (مخرجات) التى يتم استخدامها بواسطة المستخدمين أو يعاد استخدامها مرة أخرى كمدخلات للحصول على معلومات جديدة .

وتعتبر نظم المعلومات من النظم الأساسية فى المنشأة حيث أنها تساعد الادارة العليا فى عمليات التخطيط والتنظيم والرقابة واتخاذ القرارات .

ويمكن اعتبار نظام المعلومات مخزناً لجميع البيانات التى تحتاجها منشأة الأعمال فى عملياتها ، بالإضافة الى المعلومات الضرورية لأنشطة المنشأة .

ويعتمد نظام المعلومات على :

- تدفق البيانات خلال أنشطة المنشأة والطرق المختلفة لتشغيل هذه البيانات .
- تحديد متطلبات المعلومات .
- تدفق المعلومات .
- التفاعل بين المستويات الادارية المختلفة بعضها ببعض وبينها وبين الأنشطة الخارجية التى تؤثر فى عمليات المنشأة .

ولا يجب النظر الى نظام المعلومات على أنه نهاية في حد ذاته ولكنه بداية لعمليات كثيرة تساعد المنشأة على ممارسة أنشطتها المختلفة .

ونستعرض في هذا الباب المكونات الأساسية لنظم المعلومات المرتبطة بالحاسب ثم نستعرض نظم المعلومات الادارية ، هذا مع العلم بأن النظامين مرتبطين ومكملين لبعضهما البعض ، فالغرض من انشاء نظام المعلومات المرتبط بالحاسب هو خدمة الادارة أساسا ، بينما تعتمد نظم المعلومات الادارية اعتمادا أساسيا على الحاسبات الالكترونية في أداء عملها وتحقيق اهدافها . هذا بالإضافة الى أننا نعرض في هذا الباب علاقة نظم المعلومات الادارية بالمنشآت الحديثة وبالتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات ، ومركزية ولا مركزية نظام المعلومات ، ونظام دعم القرارات .

٢/٤ نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب الإلكتروني : (Computer - Based Information Systems)

تعمل منشآت الأعمال باستمرار في اتجاه تحقيق أهدافها المحددة ، وفي سبيل ذلك فإنها تقوم بأداء عدد من الأنشطة التي تؤدي في النهاية الى بلوغ هدفها .

ان التقدم في تكنولوجيا الحاسبات مثل البرمجة المتعددة ونظم التشغيل المتقدمة ، ونظام الوقت الحقيقي والمشاركة الزمنية قد ساعدت الادارة في انجاز أعمالها بطريقة أفضل والحصول على النتائج بالسرعة المطلوبة في الوقت المناسب . ونظم المعلومات الادارية تشمل نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب التي تكون مصممة من أجل تزويد الادارة بالمعلومات الفورية التي تساعد في اتخاذ القرارات . ومن أجل تحقيق ذلك تقوم نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب بالعمل بنظام الوقت الحقيقي **real - time** وفيه يتم تشغيل البيانات فور استقبالها كما هي بحيث تتوفر المعلومات بسرعة حتى تؤثر ايجابيا في التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات .

والعناصر الأساسية لنظم المعلومات المرتبطة بالحاسب هي (١) :

- العنصر البشرى People
- الأجهزة المكونة للحاسب Hardware
- البرامج الجاهزة للحاسب . Software
- قاعدة البيانات Database

وشكل (١ / ٤) يوضح العلاقة بين العناصر الأساسية لنظام المعلومات المرتبطة بالحاسب .

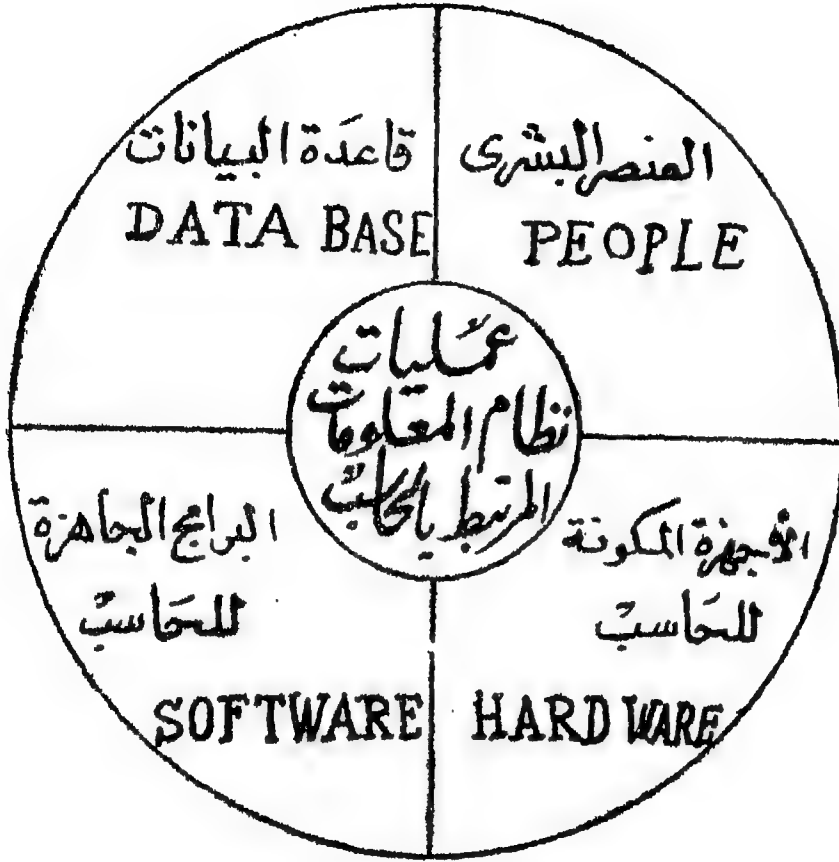
١ / ٢ / ٤ العنصر البشرى : People

يقصد به مجموعة الافراد العاملين في نظام المعلومات ، ويمكن تقسيمهم الى اربعة مجموعات أساسية حسب نوع الوظائف التي يؤديونها وهي :

- مجموعة تطوير النظم .
- مجموعة تخطيط البرامج .
- مجموعة تشغيل الأجهزة .
- مجموعة تجهيز البيانات .

وتقع مسئولية ادارة هذه المجموعات على مدير نظام المعلومات الذى يقوم بتوحيد جهود جميع العاملين في الاقسام المختلفة وتنسيق العمل بينهم وتتضمن مسئوليات مدير نظام المعلومات النقاط الهامة التالية :

(1) John Burch and others, Information Systems : Theory and Practice.
John wiley.



شكل (١/٤) العناصر الأساسية لنظام المعلومات المرتبط بالحاسب

● تخطيط ورقابة جميع الأنشطة الهامة التى يتم تنفيذها بواسطة نظام المعلومات .

● العمل كهمزة وصل بين النظام والمستفيدين .

● أداء الوظائف الأساسية من توجيه وتنسيق وتنظيم ومتابعة واتخاذ قرارات .

ونتناول فيما يلى عرض مهام المجموعات الأربع :

★ مجموعة تطوير النظم :

وتتضمن واجبات هذه المجموعة تحليل وتصميم وتنفيذ وتقييم نظم المعلومات من أجل خدمة المستفيدين فى المنشأة . ويتضمن التخطيط والتقييم الحالى لنظم الأجهزة بالإضافة الى البرامج الجاهزة للحاسب ووضع النوصيات بشأن المتطلبات أو التعديلات المطلوبة .

★ مجموعة تخطيط البرامج :

وتتضمن واجبات هذه المجموعة التصنيفات الثلاثة التالية :

● مخططوا برامج النظم ، ويقومون بانشاء وصيانة نظم التشغيل والبرامج الجاهزة للنظم الفنية الأخرى التى تراقب الوظائف الأساسية للحاسب .

● مخططوا برامج التطبيقات ، وهم الذين يقومون بتصميم ، وترميز ، واختبار ، وتنفيذ برامج الحاسب من أجل تطبيقات مستفيد معين . وهذه البرامج - عموما - مكتوبة باحدى لغات المستوى العالى مثل البيسك أو الكوبول أو الفورتران .

● مخططوا برامج صيانة البرامج ، وهم الذين يجرون التغييرات - والتصميمات فى برامج التطبيقات الحالية .

وتتضمن هذه البرامج :

- برامج انشاء ومراجعة ملفات البيانات .
- برامج فرز ملفات البيانات .
- برامج معالجة ملفات البيانات .
- برامج استرجاع واعداد تقارير النتائج .

★ مجموعة تشغيل الأجهزة :

وهى مجموعة الأفراد القائمين بتشغيل جهاز الحاسب والوحدات المساعدة له وحفظ وصيانة ملفات البيانات المسجلة على الأشرطة والأقراص المغنطة وحفظها وترتيبها فى المكان المخصص لها والمسمى بمكتبة الأشرطة والأقراص .

ويشرف المدير على مشغلى الجهاز ويقوم بوضع جداول المهام التى يؤديها النظام .

★ مجموعة تجهيز البيانات :

وهى مجموعة الأفراد القائمين باعداد المستندات الأصلية للبيانات وترميزها وتسجيلها على أوساط التسجيل المختلفة مثل البطاقات المثقبة / الأشرطة الورقة / الأشرطة المغنطة ثم مراجعتها للتأكد من سلامتها وعدم وجود أية أخطاء بها .

ويكون لكل مجموعة من هذه المجموعات الأربع مدير نظام المعلومات المرتبط بالحاسب .

وفى حالة نظم المعلومات فى المنشآت الكبرى يتطلب الأمر وجـود

مجموعات عمل مساعدة يكون لها صفة استشارية عندما يتطلب الأمر اتخاذ قرارات في عدد من المشاكل التي يصعب حلها .

٢/٢/٤ الأجهزة المكونة للحاسب Hardware

يتكون الحاسب الإلكتروني من الوحدات الأساسية التالية :

- وحدات الإدخال مثل وحدات قراءة البطاقات المثقبة ، وحدات الإدخال المباشر ، ...
 - وحدات التشغيل المركزية وتشمل وحدة التخزين الرئيسية (الذاكرة) ، وحدة التحكم ، وحدة الحساب والمنطق .
 - وحدات الإخراج مثل وحدة الطباعة ، وحدة العرض المرئي ، * وحدة إخراج البطاقات المثقبة ، وحدة إخراج الأشرطة الورقية المثقبة ، وحدة الرسم البياني ، ...
 - وحدات التخزين المساعد مثل الأقراص المغنطة ، الأشرطة المغنطة ، والأسطوانة المغنطة .
- وقد تم عرض هذا الموضوع في الباب الثالث .

٣/٢/٤ البرامج الجاهزة للحاسب Software

تحتوى البرامج الجاهزة للحاسب على كافة أنواع البرامج التي تدير وتنظم وتراقب أجهزة الحاسب وتساعد في القيام بأداء وظائفها ، ويمكن القول بأن البرامج تبعث الحياة في الأجهزة ، أى أنه لا قيمة للأجهزة بدون البرامج ولا فائدة في البرامج بدون الأجهزة .

وقد تم عرض هذا الموضوع في الباب الثالث .

٤/٢/٤ قاعدة البيانات Database

أحدثت تكنولوجيا المعلومات تطورا شاملا في مجال الادارة وأصبحت بذلك سياسات التخطيط والتنظيم والرقابة والتنسيق واتخاذ القرارات تعتمد على ما تنتجه نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب من معلومات .

ونتيجة للزيادة الكبيرة في كمية البيانات المتاحة لمنشآت الأعمال ، والساجة الى التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات بدقة وسرعة ، فقد ظهرت ضرورة انشاء قواعد البيانات قادرة على تخزين هذا الكم الهائل من البيانات والتعامل معه بصورة سهلة وسريعة وفورية ودقيقة .

ويمكن تعريف قاعدة البيانات بأنها مخزن لجميع البيانات الهامة والقيمة المتداولة بالنسبة للمستفيدين من نظام المعلومات .

وتتكون قاعدة البيانات من مجموعة من الملفات المرتبطة ببعضها لخدمة أنشطة المنشأة أو عدة منشآت .

ونعرض في الباب الخامس قواعد البيانات بتفصيل أكثر .

٣/١ نظم المعلومات الادارية : Management Information Systems

عرف جوردون ديفيز (١) نظام المعلومات الادارية « بأنه النظام المتكامل الذي يربط بين المستفيد والآلة من أجل توفير المعلومات لدعم وظائف الادارة في المنشأة ، ويستخدم النظام أجهزة الحاسب الالكتروني والبرامج الجاهزة وقواعد البيانات والاجراءات اليدوية والنماذج من أجل التحليل والتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات » .

(1) Gordon Davis, Management Information System, Conceptual Foundations, Structure, and development, Second edition, 1985, McGraw-Hill

ويمكن أيضا تعريف نظام المعلومات الادارية بأنه النظام الذى يساعد الادارة فى اتخاذ القرارات ويساعدها فى رقابة تنفيذ القرارات .

وشكل (٢/٤) يوضح البناء الهرمى لنظام المعلومات الادارية ، ويتمثل قاعدة الهرم المعلومات اللازمة لعمليات معالجة المعاملات واستفسارات الحالات ، ويتكون المستوى الثانى من المعلومات اللازمة لمساندة ومراقبة العمليات اليومية ، والمستوى الثالث يتكون من المعلومات اللازمة للمساعدة فى التخطيط التكتيكي واتخاذ القرارات الادارية الرقابية ، أما مستوى قمة الهرم فيتكون من المعلومات اللازمة لدعم التخطيط الاستراتيجى ورسم السياسات بواسطة الادارة العليا .

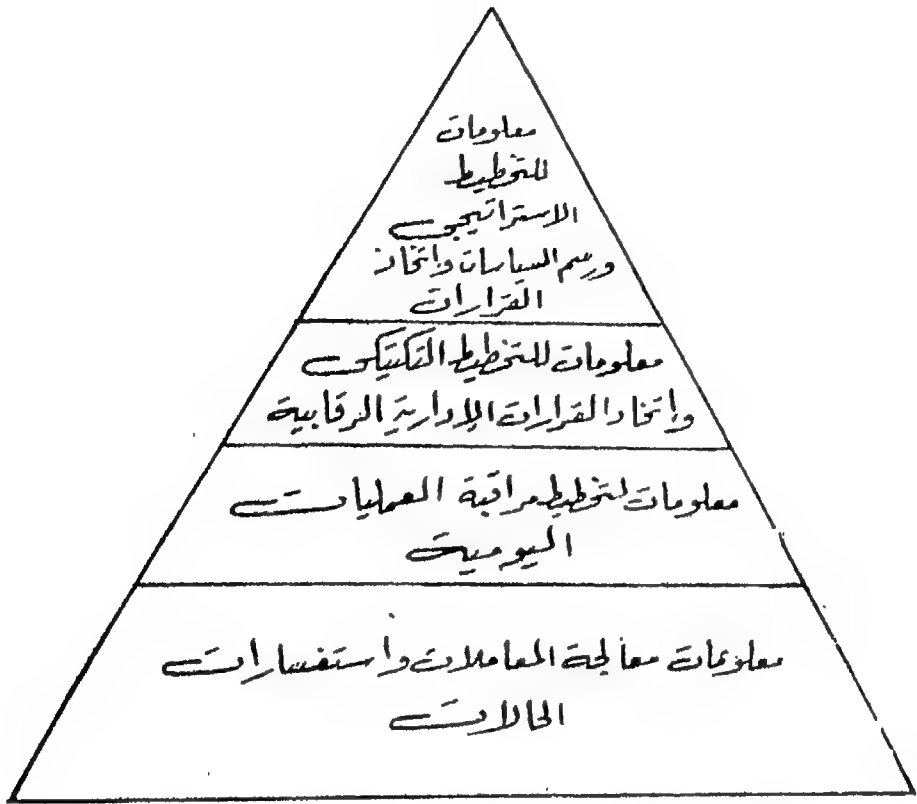
وتحتاج المستويات الادارية المختلفة الى معلومات تختلف فى طبيعتها من مستوى ادارى لآخر ، ومن المهم هنا أن نفرق بين نظام الأعمال من جهة وبين نظام المعلومات من جهة أخرى .

فنظام الأعمال هو عملية التشغيل نفسها التى تتم على المحتوى أو المادة التى يتم تشغيلها بمعنى ما الذى يتم تشغيله فى فترة معينة ، أما نظام المعلومات فهو عبارة عن معلومات عن كيف يتم انجاز الأعمال ، بحيث تجمع بيانات عن المدخلات وبيانات عن التشغيل وبيانات عن المخرجات فى صورة مناسبة .

ومن هنا يتضح لنا أن نظام المعلومات الادارية يشمل النظامين معا ، نظام الأعمال ونظام المعلومات ، ويجب أن يصمم النظام بحيث يسمح بتوفير المعلومات لاعطاء فكرة واضحة عن العمليات التى تتم فى المنشأة مما يساعد الادارة على القيام بوظائفها وتحقيق أهداف المنشأة .

ويقوم نظام المعلومات بنشر توجيهات وتعليمات الادارة العليا نزولا

(م ١٢ - نظم المعلومات)

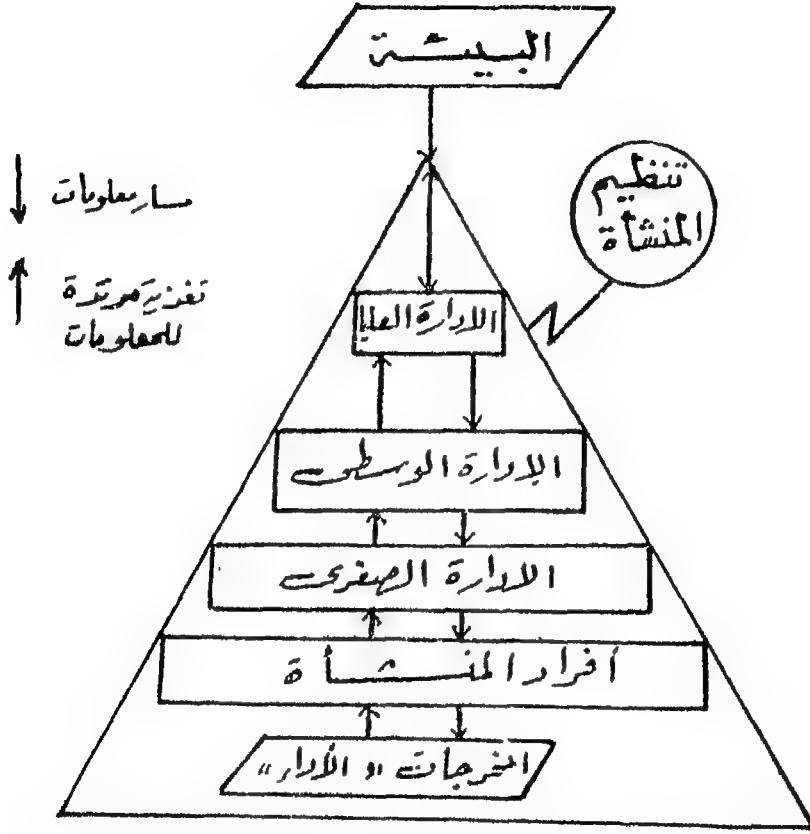


شكل (٢/٤) البناء الهرمي لنظام المعلومات الادارية

الى الادارات الأخرى ، كما ييسر للادارة العليا الحصول على المعلومات من خلال التغذية المرتدة ويكون ذلك من خلال التقارير التي تستخدم في المتابعة واتخاذ القرارات .

ويوضح شكل (٣/٤) نظام المعلومات المرتبط بالمنشأة ، وتعطى المدخلات من البيئة قوة دفع للادارة العليا من أجل وضع السياسات واتخاذ القرارات اللازمة ، وتترجم هذه القرارات الى توجيهات وتعليمات ترسل الى المستوى الادارى الأدنى . وللسيطرة على التنظيم ، يجب وضع معايير قياسية ، ويجب توافر المعلومات - من خلال التغذية المرتدة - عن الاداء

وذلك من أجل التقييم واتخاذ القرارات التي تساعد على تصحيح المسار . أن تدفق المعلومات من خلال التغذية المرتدة في نظام المعلومات يساعد على السيطرة الفعالة للإدارة على القوى العاملة والمواد ومصادر التمويل .



شكل (٣/٤) نظام المعلومات المرتبط بالمنشأة

من كل ما تقدم يتضح لنا أن هناك مجموعة من الخصائص لنظام المعلومات الادارية نذكر منها :

- نظام يستخدم الحاسب الالىكترونى الذى يعمل بنظام التشغيل

المباشرة (on - line System) مع امكانية العمل بنظام الوقت الحقيقى ، مما يساعد على التسجيل الفورى للبيانات والتشغيل الفورى للمعاملات التجارية .

٥ تقييم منتظم وملاحظة مستمرة للأحداث الداخلية والخارجية وكذلك عناصر البيانات الموجودة بالنظام .

٦ التفاعل بين العنصر البشرى ومجموعة الأجهزة وذلك من أجل النظر فى العلاقات الممكنة فى الملفات الموجودة .

٧ تيسير وجود تقارير دورية وتقارير استثنائية عند الحاجة اليها .

٨ قاعدة بيانات مشتركة لكل النظم الفرعية مع تقليل الازدواج فى حفظ البيانات ، وتقليل تكلفة النظام ، مع سرعة استرجاع المعلومات .

٩ تكامل النظام من خلال التفاعل المتبادل والمتعاقب ، فالمخرجات من أحد النظم الفرعية تعتبر مدخلا الى نظام فرعى آخر ، كما يمكن أن يكون هنا كمشراكة فى البيانات بواسطة كل النظم الفرعية .

لقد أصبح تطوير نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب أمرا حيويا لتطوير نظام المنشأة ككل ، فهذا النظام يعتبر العمود الفقرى لنظام المعلومات الادارية ويتضمن كل العلاقات والتفاعلات التبادلية . ولقد صمم هذا النظام للاستجابة الى حاجة الادارات الى نظام فعال لتسجيل بيانات المنشأة ، وتشغيل البيانات الخاصة بكل النظم الفرعية ، واستخراج النتائج عن نشاط المنشأة وتقديمها للادارة من أجل تسهيل عملية التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات .

وفي النهاية فاننا نود أن نوضح أننا نرى أن منشأة الأعمال تمتلك خصائص رئيسية من النظام الديناميكي بخصوص دورة المدخلات والتشغيل والمخرجات وآلية التغذية المرتدة .

١/٣/٤ نظم المعلومات الادارية ومنشأة الأعمال (١) :

يمكن اعتبار منشأة الأعمال نظاما ينقسم الى ثلاثة نظم فرعية شى :

- النظام الادارى
- النظام التنفيذى
- نظام المعلومات

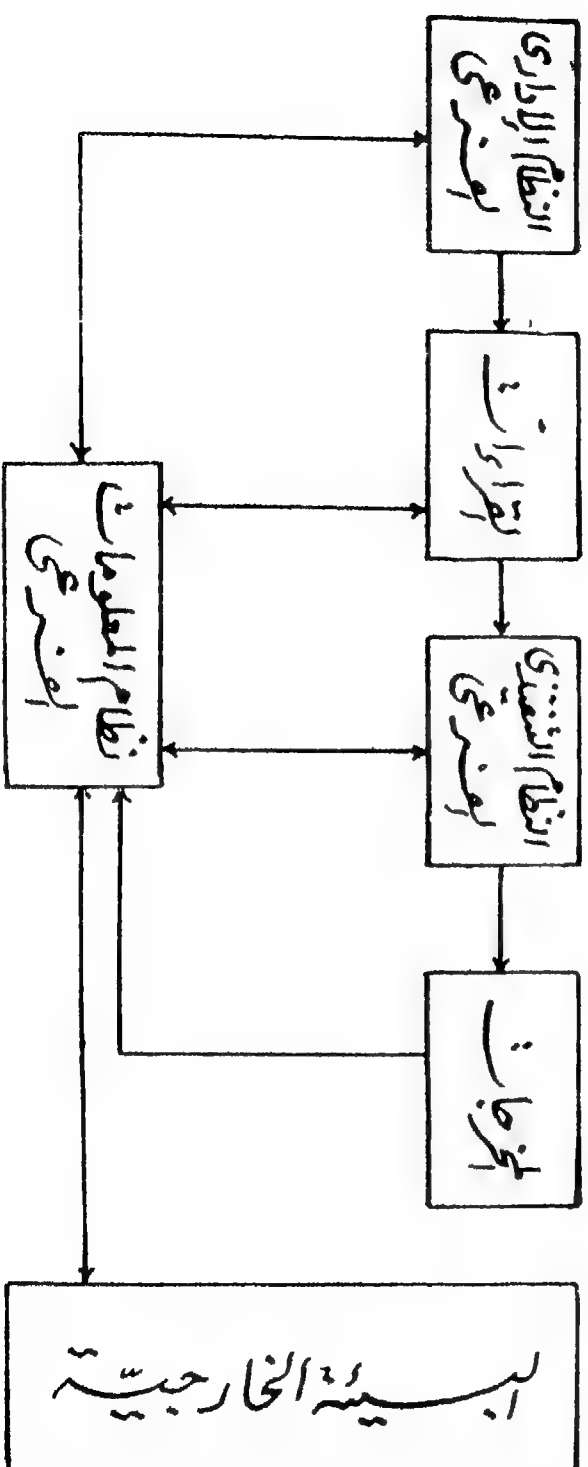
ويمكن أن تكون هذه النظم الفرعية الثلاثة ممثلة في فرد واحد فقط ، بذلك في حالة المنشآت الصغيرة ، أما في المنشآت الكبيرة فتكون هذه النظم منفصلة عن بعضها ويمثلها مجموعة من العاملين ، مع الأخذ في الاعتبار أنها لابد وأن تتكامل مع بعضها لتكون النظام كله .

وشكل (٤/٤) يوضح العلاقة بين النظم الفرعية الثلاثة .

ويتضمن النظام الادارى الفرعى جميع الافراد والأنشطة المرتبطة بعملية التنظيم والتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات المرتبطة بعملية التنفيذ ، مثال ذلك تحديد نوعية الخدمات التى تقدم للعملاء ، تحديد منافذ التوزيع ومواقعها الجغرافية ، تحديد المسؤوليات ... الخ .

ويتضمن النظام التنفيذى الفرعى جميع الافراد والأنشطة المرتبطة بعملية التنفيذ ، مثال ذلك انتاج السلع ، شراء المواد الخام ، تقديم الخدمة أو انتاج المنتج النهائى .

(1) John Burch and others, Ibid.



شكل (٤/٤) العلاقة بين النظام الفرعية الثلاثة

الخدمات التى تقدم اليهم تكون بنفس القدر ، وبالمطبع هناك اختلاف من ناحية الوقت والمحتوى للمعلومات التى تقدم الى مستوى الادارة العليا عن التى تقدم الى باقى المستويات الادارية .

٢/٣/٤ متطلبات المعلومات :

عندما نتكلم عن نظام معلومات افضل أو نظام معلومات فعال فاننا نقارن بين قيمة ما يقدمه النظام وما هو مطلوب منه ، وبالمطبع فان هناك علاقة بين المطلوب من نظام ما ، وبين تصميم هذا النظام ، فمثلا اذا كان نظام العمل باحدى المنشآت يتطلب الرد الفورى على استفسارات المستفيدين ، مثل نظام الحجز المركزى لشركات الطيران ، فان ذلك يتطلب وجود نظام معلومات متكامل يستخدم مجموعة حاسبات الكترونية حديثة مرتبطة ببعضها وتعمل بنظام التشغيل الفورى .

وبذلك نستطيع أن نتبين العلاقة بين المطلوب من النظام وبين ما يقدمه النظام ، ويمكن التعرف على المطلوب من النظام بالتعرف على طبيعة عمل المنشأة ، والسياسة الادارية المتبعة ، وطبيعة الخدمات أو المنتجات التى تقدمها الى المستفيدين .

وفيما يلى نعرض بعض العوامل التنظيمية المؤثرة فى تحديد متطلبات المعلومات :

● طبيعة عمل المنشأة ، باختلاف طبيعة العمل أو الغرض قد يؤدى الى اختلاف نوعية وحجم المعلومات المطلوبة . مثلا ، شركة الحديد والصلب تحتاج الى معلومات لخدمة طبيعة نشاط المنشأة وهى مختلفة عن المعلومات التى تحتاجها شركة الملابس الجاهزة وذلك على الرغم من أن هناك «تطلبات مشتركة مثل بعض المعلومات عن المؤشرات والعوامل الاقتصادية» .

● حجم المنشأة ، فكلما زاد حجم المنشأة كلما زادت الحاجة الى تشغيل البيانات ، فهناك خصائص ترتبط بحجم المنشأة منها تقسيم

المنشأة الى مجموعة من النظم الفرعية وكل نظام فرعى يحتاج الى معلومات متخصصة لنشاطه الفرعى ، ومن هنا فان نظام المعلومات يجب أن يخدم جميع النظم الفرعية للمنشأة .

● البناء التنظيمى للمنشأة ، رغم أن البعض يرى أن البناء التنظيمى يرتبط بحجم المنشأة ، الا أن هذا الرأى ليس صحيحا بصفة عامة حيث أن كثيرا من المنشآت قد تكون متساوية فى الحجم ولكنها تختلف فى البناء التنظيمى ، وبالتالي فان متطلبات المعلومات يجب أن تتوافق مع البناء التنظيمى للمنشأة .

● فلسفة النظام الادارى للمنشأة ، فالنظم التى تقوم باتباع مجموعة من النظم الرقابية تحتاج الى تشغيل بيانات أكثر من المنشآت التى تعتمد - فى عملية الرقابة - على الدفاتر المحاسبية فقط .

ويجب تحديد هذه العوامل التنظيمية الأربعة وتقييمها عند تحديد متطلبات المعلومات ، فذلك يساعد الادارة فى القيام بعملية التحليل التفصيلى لأنشطة المنشأة بالإضافة الى تقييم النظام والعمل على جدية تنفيذ النظام الجديد .

٣/٣/٤ نظم المعلومات الادارية والتخطيط :

يعتبر التخطيط من الأنشطة الأساسية فى جميع المستويات الادارية بالمنشأة ، وترتبط عملية التخطيط بالمستقبل وبالتالي فهى تحتاج الى معلومات عن الماضى والحاضر . وتنتهى عملية التخطيط باعداد الخطة ، التى بدورها يمكن اعتبارها معلومات هامة واجبة التنفيذ لجميع المستويات الادارية ، وعلى ذلك يمكن النظر الى وظيفة التخطيط على أنها مستخدم ومنتج للمعلومات ، بمعنى أنها تستمد المعلومات اللازمة لها من نظام المعلومات ثم تزوده بالخطة التى تعتبر معلومات هامة واجبة التنفيذ من قبل المستويات الادارية المختلفة .

وتتم عملية التخطيط من خلال خمس خطوات مرتبطة هي :

● تحديد الهدف :

تبدأ الادارة بتحديد الاهداف المطلوب تحقيقها بدقة وحتى تقوم بذلك فهي تحتاج الى معلومات تتعلق بالماضي والحاضر بالاضافة الى المعلومات المتعلقة بالخطط الفرعية داخل المنشأة والخطط طويلة وقصيرة الأجل .

● تحديد الأنشطة والأحداث اللازمة لتحقيق الاهداف :

على الادارة أن تقوم بتحديد جميع الأحداث والأنشطة اللازمة لتحقيق الاهداف ، وهذه الخطوة تتطلب تقييم كمية كبيرة من المعلومات تتعلق بالأنشطة المنشأة .

● ترتيب تنفيذ الأنشطة طبقا لتسلسلها بالخطوة .

● وصف الموارد اللازمة لتادية الأنشطة اللازمة لتحقيق الاهداف .

● تحديد الفترة الزمنية اللازمة لانجاز كل نشاط على حدة والفترة الزمنية اللازمة لانجاز جميع الأنشطة .

وتجدر الاشارة هنا الى أن الخطوات الثلاث الأخيرة يمكن استخدامها كمعايير رقابية في عملية تنفيذ الخطوة .

وعند تصميم نظام المعلومات يجب مراعاة متطلبات ادارة التخطيط وامدادها بجميع المعلومات اللازمة لكل خطوة من خطوات عملية التخطيط .

٤/٣/٤ نظم المعلومات الادارية والرقابة :

بعد اعتماد الخطوة بواسطة الادارة العليا ، تبدأ الادارات المختلفة في تنفيذها ، ومن هنا يأتى دور الرقابة على سلامة تنفيذ الخطوة واكتشاف الأخطاء بسرعة والعمل على اتخاذ الاجراءات الفورية لتصحيحها .

وتتم عملية الرقابة من خلال الخطوات الثلاث التالية :

- التعرف على ما يتم تنفيذه فعلا .
- مقارنة التنفيذ الفعلى بالنتائج المتوقعة (الواردة بالخطه) .
- اتخاذ الخطوات اللازمة لتصحيح مسار التنفيذ الى الاهداف المرجوة ومعالجة أوجه القصور فى تنفيذ الخطه .
- و شكل (٥/٤) يوضح عناصر عملية الرقابة .

٥/٣/٤ نظم المعلومات الادارية واتخاذ القرارات :

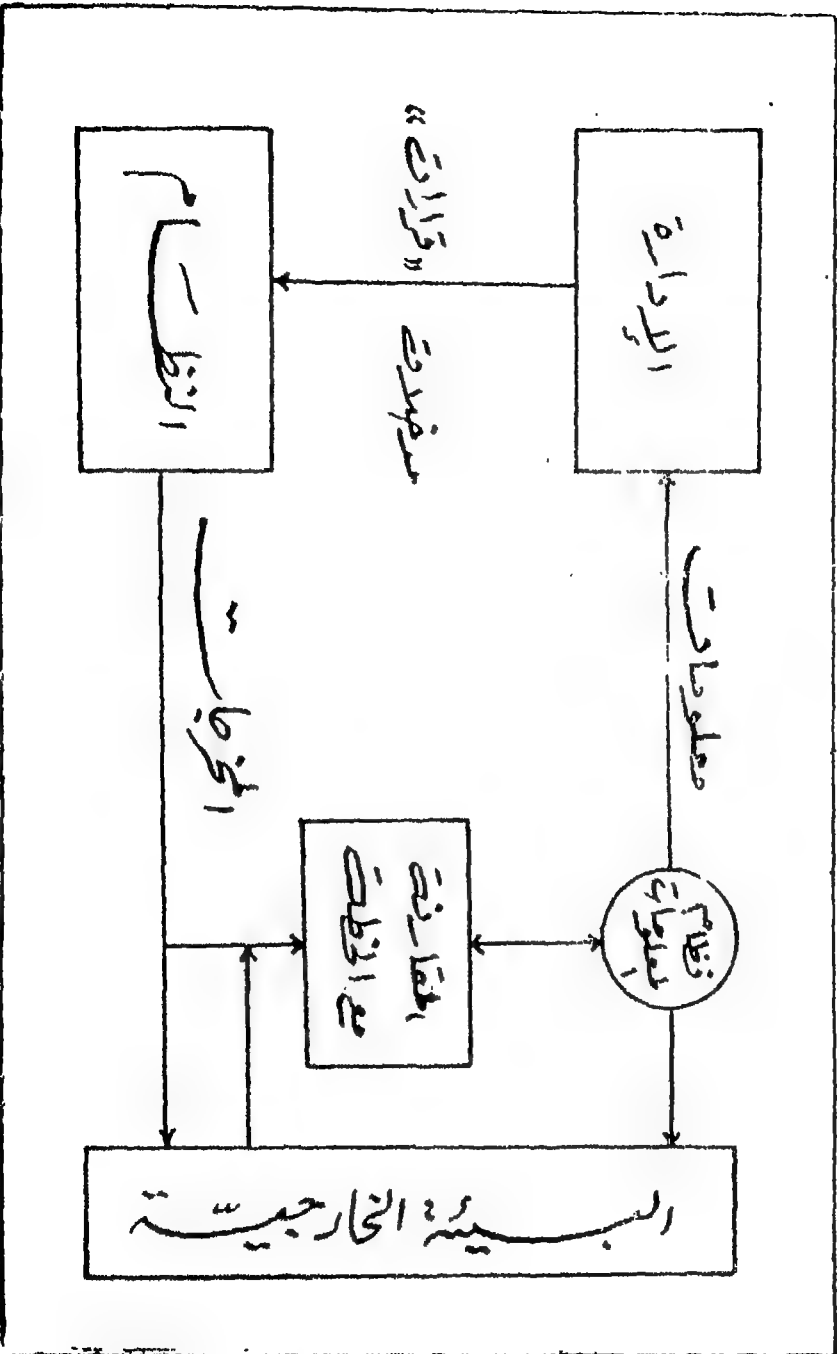
تعتبر عملية اتخاذ القرار أكثر الأنشطة أهمية للمستويات الإدارية بالمنشأة ، وهى عملية يقوم بها المديرون حتى فى أثناء عمليات التخطيط والرقابة ، وتعتمد نوعية وكفاءة القرارات على المعلومات المتاحة لتخذي القرار .

و شكل (٦/٤) يوضح العلاقة بين نظام المعلومات وعملية اتخاذ القرار .

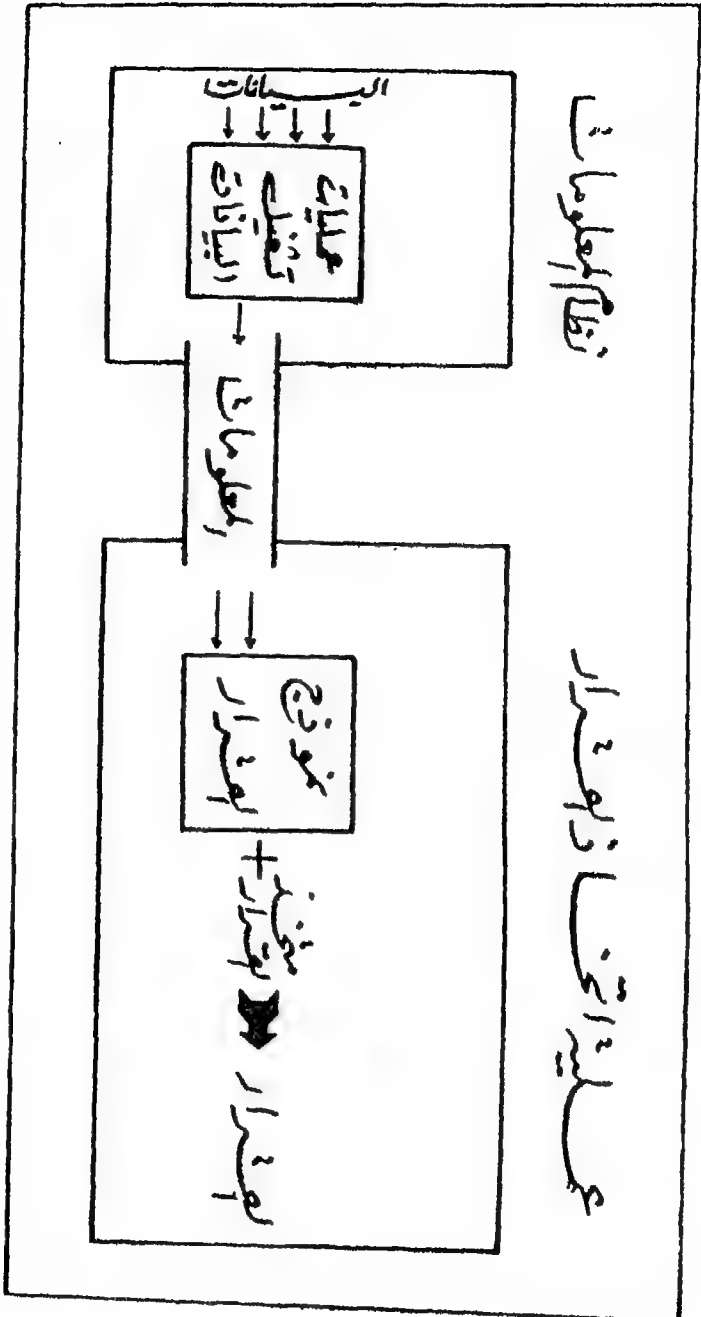
واتخاذ القرار يقصد به الاختيار بين أفضل البدائل المتاحة لحل مشكلة ما أو لتحقيق هدف أو مجموعة من الاهداف المرجوة .

وتشمل عملية اتخاذ القرار أربعة عناصر هى :

- النموذج .
 - يوضح الوصف الكمى والنوعى للمشكلة .
 - المعايير .
- تمثل هذه المعايير الاهداف المطلوب تحقيقها بواسطة متخذ القرار ، مثال ذلك ، كيف نحقق أفضل خدمة للعميل بأقل تكلفة ممكنة .



شكل (١٥/٤) عنصر عملية الرقابة



شكل (٦/٤) العلاقة بين نظام المعلومات وعملية اتخاذ القرار

القيود :

يجب أخذ عدد من العوامل في الاعتبار عند اتخاذ القرار مثل نقص رأس المال أو نقص الأيدي العاملة الماهرة ... الخ .

الاختيار الأمثل :

بعد وصف المشكلات كمياً ونوعياً في النموذج وبعد تحديد المعايير والقيود المرتبطة بها ، يقوم متخذ القرار باختيار الحل الأمثل للمشكلة من بين مجموعة البدائل المتاحة (١).

وهناك مشاكل غير معقدة وروتينية لا تحتاج الى خبرات خاصة لحلها ، ولكن يوجد أيضاً مشاكل معقدة لها تأثير قوى على المنشأة ، ومن هنا ظهرت الحاجة الى القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة (١) .

● القرارات المبرمجة :

هى عملية اتخاذ القرارات لحل المشاكل البسيطة الروتينية المعروفة مسبقاً ويستخدم فى ذلك نظام الحاسب الالى مع الأخذ فى الاعتبار ان جميع السياسات والمشاكل الروتينية والحلول المناسبة لها تكون مخزنة داخل الحاسب الالى .

مثال ذلك نظام مراقبة المخزون الذى يستخدم نقطة اعادة الطلب ، ويتم ذلك عن طريق استخدام الحاسب الالى الذى يعمل بواسطة نظام التشغيل المباشر on-line System بحيث يتحكم مباشرة فى حركة المخزون (الصادر والوارد) وعندما يقل المخزون من احد الاصناف الى المستوى المحدد سلفاً فان الحاسب الالى يبدأ فوراً فى امداد

(1) John Burch & others, Ibid.

الادارة بتقرير عن الاصناف المراد طلبها حتى تتخذ ما تراه مناسباً من قرارات لاعادة الطلب .

● القرارات غير المبرمجة :

هى عملية التعامل مع المشاكل غير المعروفة مسبقاً وغير محددة وهى عادة ما تكون مشاكل معقدة وتحتاج الى المديرين المهرة من اصحاب الخبرة المتخصصة ، بالاضافة الى وجود نظام معلومات جيد تستطيع الادارة الرجوع اليه عند اتخاذ القرار .

مثال ذلك عملية المفاضلة بين شراء حاسب الكترونى او تاجيره وادى منهما يحقق اكبر فائدة للمنشأة ، ومثال آخر عملية الاندماج بين منشآت الاعمال او انتاج منتج جديد .

★ مستويات اتخاذ القرار :

تتراوح مستويات اتخاذ القرار بين القرارات المبرمجة والقرارات غير مبرمجة ، ويمكن تقسيم عملية اتخاذ القرارات الى ثلاث مستويات هى :

● المستوى الاستراتيجى :

تتصف القرارات الاستراتيجية بانها مرتبطة بالمستقبل لذلك فهى ترتبط بالخطط طويلة الاجل التى تؤثر على المنشأة كلها مثال ذلك تنويع مصادر راس المال ، الاندماج مع المنشآت الاخرى ، التوسع فى نوعية حجم الانتاج ... الخ .

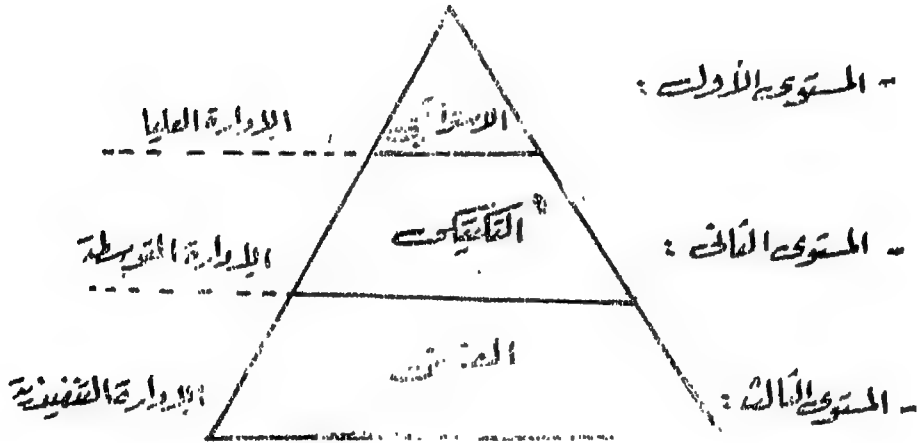
● المستوى التكتيكى :

تتصف القرارات التكتيكية بانها مرتبطة بالانشطة المتوسطة او قصيرة الاجل ، وتخصيص الموارد اللازمة لتحقيق اهداف المنشأة . مثال ذلك تكوين الموازنات وتحليل مسار راس المال وتطوير الانتاج ... الخ .

• المستوى الفنى أو التنفيذى •

تتصف القرارات الفنية بأنها مرتبطة بتنفيذ الأنشطة اليومية أو قصيرة الأجل ، وهذا النوع من اتخاذ القرارات يتطلب الالتزام بأوامر معينة خاصة بعمليات رقابية وتخطيطية ، بمعنى أن القرارات تكون محددة مسبقا وعلى متخذ القرار أن يراعى الالتزام بها . مثال ذلك فحص البضائع المستلمة ، شحن البضاعة ومراقبة المخزون ، جدول حضور وانصراف العاملين .. الخ .

وشكل (٧/٤) يوضح المستويات المختلفة لاتخاذ القرارات .



شكل (٧/٤) المستويات المختلفة لاتخاذ القرارات

وبسبب اختلاف متطلبات المعلومات فان نظام المعلومات يجب أن يصمم بحيث يوفر المعلومات اللازمة للمستويات الثلاث لاتخاذ القرار .

ويمكن القول أنه عندما ينتقل المدير من مستوى ادارى الى مستوى

ادارى أعلى فانه يحتاج الى معلومات أكثر للاختيار بين البدائل المتاحة ،
فمثلا المدير الفنى يهتم بكمية الانتاج فى ادارته فى حين أن الادارة المتوسطة
تهتم بمدى امكانية احلال منتج جديد ، أو بامكانية تطوير المنتج الحالى
أما الادارة العليا فتهتم برسم سياسة الانتاج للمنشأة كلها .

والجدول التالى يوضح نوعية المعلومات المتداولة فى المستويات المختلفة
لاتخاذ القرار .

طبيعة المعلومات	نوع المعلومات
- معلومات اقتصادية وسياسية واجتماعية مرتبطة بالأنشطة التى تعمل فيها المنشأة .	- معلومات متعلقة بالبيئة المحيطة .
- معلومات عن طبيعة المنشآت المنافسة مثل معلومات تاريخية عن هذه المنشآت وأنشطتها الحالية ومعلومات عن مشروعاتها المستقبلية .	- معلومات تتعلق بعنصر المنافسة .
- معلومات مرتبطة بطبيعة النشاط الداخلى للمنشأة .	- معلومات داخلية .

والجدول التالي يوضح طبيعة المعلومات اللازمة لكل مستوى من مستويات اتخاذ القرار .

معلومات استراتيجية : ١ - معلومات خارجية عن :

- أ - المنشآت المنافسة .
- ب - العملاء .
- ج - الموارد المتاحة .
- د - السكان .
- هـ - القوانين واللوائح الحكومية .

معلومات تقنية : ٢ - معلومات تنبؤية « طويلة الأجل » :

- أ - معلومات تاريخية وصفية عن المنشأة .

- ب - معلومات عن الأداء الحالي لأنشطة المنشأة .

معلومات فنية : ٣ - معلومات تنبؤية « قصيرة الأجل » :

- أ - معلومات تاريخية وصفية عن نشاط كل نظام فرعي بالمنشأة .
- ب - معلومات عن الأداء الحالي لكل نظام فرعي .

والجدول التالي يوضح العلاقة بين مستويات اتخاذ القرارات ونوعية المعلومات المتاحة لكل منها .

استراتيجية	تكتيكية	فنية	مستويات اتخاذ القرار نوعية المعلومات
كبير جدا معتدل قلييل كبير جدا كبير جدا قلييل معتدل كبير جدا	معتدل كبير كبير كبير جدا كبير كبير كبير كبير	قلييل جدا كبير جدا كبير جدا كبير جدا معتدل معتدل كبير جدا قلييل	<ul style="list-style-type: none"> • الاعتماد على المعلومات الخارجية . • الاعتماد على المعلومات الداخلية . • المعلومات الداخلية المباشرة . • المعلومات في الوقت المناسب . • المعلومات (التقارير) الدورية . • معلومات تاريخية وصفية . • معلومات عن الأداء الحالي . • معلومات تنبؤية (مستقبلية) .

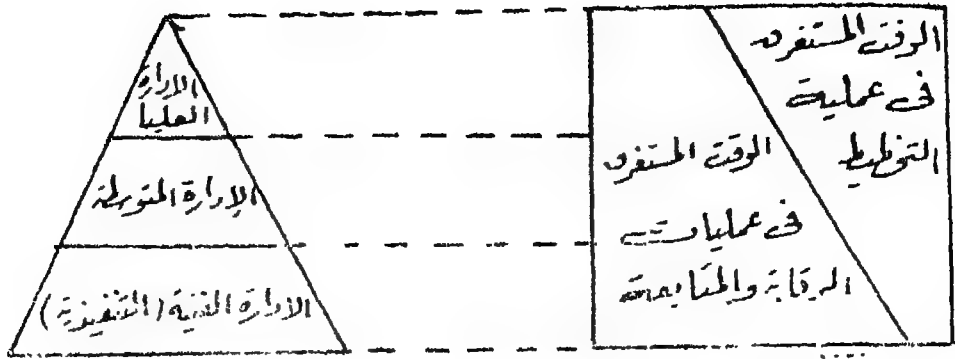
والاشكال الثلاثة التالية توضح المستويات الثلاثة لاتخاذ القرارات وعلاقتها بالمعلومات (١) .

فشكل (٨/٤) يوضح أن المستوى الادارى الفنى (التنفيذى) يستغرق وقتا أطول فى عمليات الرقابة على تنفيذ الأنشطة مثل مراجعة ما تم تنفيذه من الأنشطة مع ما هو مخطط بينما المستوى الادارى الأعلى يستغرق وقتا أطول فى عملية التخطيط ، مثل تحديد مواصفات المنتج الجديد ومكان الانتاج .

وشكل (٩/٤) يوضح أنه على الرغم من احتياج الادارة الفنية (التنفيذية) الى معلومات تفصيلية عن الأنشطة اليومية فان الادارة العليا تحتاج الى معلومات تلخص الاوضاع الحالية وأى أوضاع طارئة وغير متوقعة .

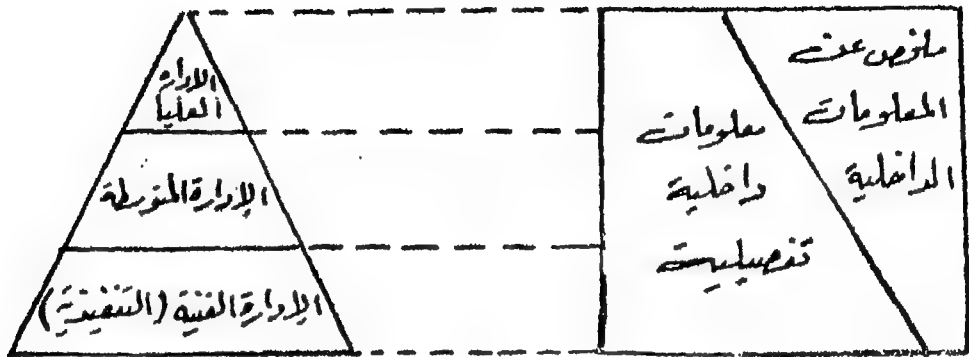
وشكل (١٠/٤) يوضح أن الادارة العليا تحتاج الى معلومات عن الأنشطة الخارجية المرتبطة بأنشطة المنشأة أكثر من احتياجها الى معلومات عن الأنشطة الداخلية للمنشأة .

وفى النهاية ، فكما أن هناك اختلافا بين المستويات المختلفة لاتخاذ القرارات فانه أيضا هناك اختلاف فى نوعية المعلومات التى يحتاجها كل مستوى من المستويات الثلاث .



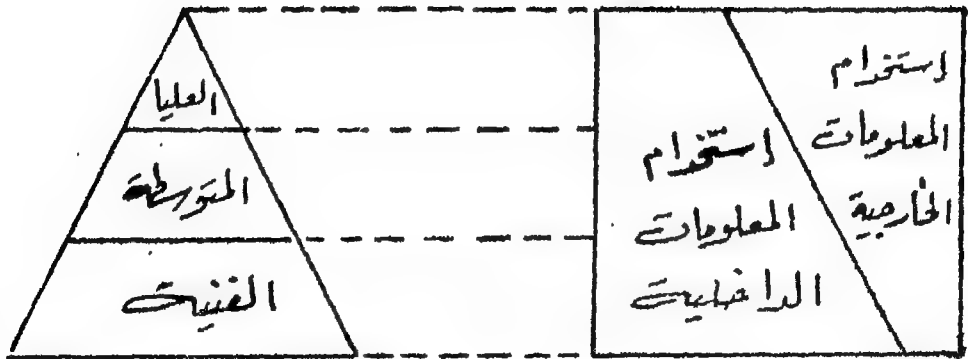
١٠٠٪ الزمن صفر

شكل (٨/٤)



١٠٠٪ مدى تلخيص المعلومات صفر

شكل (٩/٤)



١٠٠٪ نوعية المعلومات صفر

شكل (١٠/٤)

٤/٤ مركزية ولا مركزية نظام المعلومات :

هناك عدد من البدائل المتاحة لحل النظم من أجل بناء نظام معلومات مرتبط بالحاسب الإلكتروني وتتراوح هذه البدائل من النظام المركزي الكامل الى نظام اللامركزية . وإذا تخيلنا النظام المركزي على اليسار فان النظام اللامركزي يكون على اليمين ، أما في المنتصف فيكون هناك نظام موزع مع مجموعة من الحاسبات الصغيرة Minicomputers ونقوم هنا بتحليل البدائل المختلفة بناء على ستة عناصر، هي (١) :

- شبكة الاتصالات .
- الأفراد .
- مجموعة البرامج .
- مجموعة الأجهزة .
- قاعدة البيانات .
- التطبيقات .

١/٤/٤ النظام المركزي :

تتم جميع عمليات تشغيل البيانات في مركز تشغيل واحد بحاسب الكتروني ذي سعة تخزينية كبيرة ، وتتم خدمة المستخدمين من خلال قنوات اتصال البيانات بينهم وبين المركز .

● شبكة الاتصال :

يتم الربط بين جهاز الحاسب المركزي وبين المستخدمين من الادارات المختلفة من خلال شبكة للاتصالات ، وبالتالي يمكن للمستخدمين ، كل في موقعه ، تشغيل البيانات الخاصة بهم عن طريق الاتصال بالحاسب المركزي .

(1) John Buerh and others, Ibid.

● الأفراد :

يتكون مركز الحاسب الالىكترونى من موظفين ذوى تدريب عال متخصص بما فيهم موظفى التشغيل ومخططى البرامج ومخلى ومصممى النظام ومهندسى الصيانة .

● مجموعة البرامج :

يحتوى النظام المركزى على مجموعة من البرامج لخدمة جهاز الحاسب .

واهم هذه البرامج على الاطلاق هى البرامج الخاصة بنظام تشغيل الحاسب ' Operating Systems التى تتصف عادة بالتعقيد والقوة فى نفس الوقت .

● مجموعة الاجهزة :

يتصف النظام المركزى بالمعلومات بوجود حاسب الكترونى كبير ذى سعة تخزينية كبيرة كما تتصف وحدة التشغيل المركزية بانها متصلة بعدد من الوحدات الطرفية (النهايات الطرفية ' Terminals) وتتكون هذه الوحدات اما من النوع المحلى - أى فى نفس المبنى - الذى به مركز تشغيل البيانات أو تكون موجودة عن بعد (Remote) أى فى أماكن بعيدة عن مركز التشغيل المركزى .

● قاعدة البيانات :

يتم استخدام أسلوب النظم فى تصميم قاعدة البيانات بمعنى أن جميع النظم الفرعية تكون مرتبطة ببعضها وبالتالى فيجب أن تكون الملفات مصممة بالطريقة التى تسمح للوصول الى عناصر البيانات لأعداد المعلومات المناسبة فى الوقت المناسب .

● تطبيق عملي :

شركة توزيع كبرى لها مراكز بيع تنتشر داخل البلاد تستخدم حاسب الكترونى متصل به عدة وحدات طرفية موجودة بفروع الشركة . وأمثلة هذه التطبيقات هى عملية ادخال طلبات الرقابة على المخزون وعمليات جدولة الأعمال المختلفة والفواتير والعمليات الحسابية الرئيسية . وجميع المستخدمين يستخدمون الحاسب الألكترونى الذى به قاعدة بيانات كبيرة تستطيع خدمة المجتمع .

● مزايا النظام المركزى :

- ١ - تقليل تكرار وتعدد الملفات وأعمال البرمجة المتعلقة بالحاسب .
- ٢ - أكثر أمانا ورقابة وحماية لقاعدة البيانات المشتركة ضد الاستخدام غير المصرح به الذى يسبب كثير من المشاكل .
- ٣ - تقليل تدخل الأعمال المكتبية فى عمليات الادخال والتشغيل والاخراج وبالتالي التقليل من الأخطاء .
- ٤ - يسمح النظام المركزى بالتعديل الفورى للملفات وذلك بواسطة وحدات التخزين المساعدة المباشرة مما يؤدى الى تزويد المستخدمين (الادارة) بالمعلومات الفورية الحديثة وأيضا التعرف على الحالات التى تتطلب الاهتمام العاجل والتدخل السريع والاجراء الفورى .
- ٥ - يسمح هذا النظام لأكثر من مستفيد أن يسترجع أو يعدل أو يحذف البيانات من قاعدة البيانات فى نفس الوقت (بفرض أن الملفات مسجلة على وحدات التخزين المساعدة المباشرة مثل الأقراص الممغنطة) .
- ٦ - يساعد الادارة على التفرغ لأعمال التخطيط والتنظيم والرقابة والتوجيه واتخاذ القرارات ويعفيها من الأنشطة الروتينية لتشغيل البيانات .

٧ - بما أن النظام المركزى يلبي طلبات مجموعة متنوعة من مستخدمي المعلومات ويخدم مجموعة من التطبيقات المتعددة فى تشغيل البيانات للمنشأة كلها وفى ظل وجود حجم تشغيل ملائم فإن تكنولوجيا الحاسبات الالكترونية تؤدي الى تخفيض تكلفة التشغيل وهذا الخفض ناتج من تخفيض تكلفة معالجة وحدة البيانات بواسطة الحاسب الالكترونى . كما يمكن فى النظام المركزى الاستفادة بطريقة أفضل من جهاز الحاسب ومن الأفراد المهرة العاملين فى النظام ، وعموما فالبعض يعتقد أن النظام المركزى الكبير يقوم بتقديم خدمات شاملة أفضل من النظم الأخرى .

٨ - غالبا ما يؤدي استخدام النظام المركزى الى توظيف عدد من الموظفين المتخصصين المهرة بالإضافة الى تنفيذ مجموعة من البرامج المتقدمة للتدريب للارتفاع بمستوى العاملين وذلك بالطبع نظرا لضخامة وتعقد النظام فيكون المستوى العالى فى الأداء مطلوب دائما وبالتالي فبرامج التدريب يجب أن تساعد على الارتفاع بمستوى العاملين .

٩ - يساعد النظام المركزى على الارتفاع الأفضل بإمكانيات تشغيل البيانات وخاصة فى الحالات المعقدة التى تحتاج الى قدرات رياضية هائلة .

١٠ - زيادة كفاءة وفاعلية الأداء نتيجة لدقة المعلومات وسرعتها ، فمثلا يتم خفض التكاليف بسبب الرقابة الدقيقة والجيدة على المخزون ، كما أن الزيادة فى الدخل تكون ناتجة عن أداء خدمات أفضل للمستهلكين والعملاء بواسطة النظام المركزى .

١١ - تحرير نظام الادارة من القيود التنظيمية الضيقة بواسطة فصل وظيفة المعلومات عن وظيفة الادارة ونظام الادارة يمكنه النظر الى المعلومات بالنظرة الشاملة كما يمكنه أداء عمله بدون الاحتياج الى الخوض فى عمليات تشغيل البيانات المختلفة وتمتاز الادارة العليا بإمكانياتها فى الحصول على

المعلومات اللازمة لها لأداء أعمالها وإذا أمكن للإدارة أداء هذه الأعمال في الوقت المناسب وبالتكلفة المناسبة وبالطريقة المناسبة فإن الفضل في ذلك بالطبع يرجع إلى نظام المعلومات وإلى خبرة ومهارة المدير .

١٢ - تقليل انحراف المعلومات عن أغراضها أو انحياز المعلومات إلى بعض الأنشطة دون الأخرى ، وذلك لأن عملية اتخاذ القرارات تكون منفصلة عن النظم المركزية وعن الرقابة المحكمة التي تتصف بها النظم المركزية . وانفصال نظام المعلومات كوحدة مستقلة يعطى حرية للإدارة لتأدية عملها مستخدمة المعلومات المتوفرة من نظام المعلومات ، ويثصف نظام المعلومات بأنه غير متحيز يخدم جميع المنشأة وينشر المعلومات المطلوبة في المنشأة كلها .

١٣ - القدرة على أمداد الأقسام الصغيرة المختلفة في المنشأة بالمعلومات بالاتصال مع نظام الحاسب المركزي ولكن القسم الصغير لوحده ربما لا يستطيع أن يوفر حاسب الكتروني لتنفيذ أعماله ولكن في النظام المركزي وعن طريق الاتصال بالحاسب المركزي فإن هذه المشكلة تحل .

١٤ - زيادة القدرة على تنفيذ ومتابعة وتقييم الخطة الرئيسية للنظام والتي تتفق مع الخطط طويلة المدى للمنشأة كلها .

● عيوب النظام المركزي :

١ - للتخوف على الجودة المناسبة المثلى فإن أفراد المعلومات وبخاصة محلي النظم يجب أن يكون لديهم المستوى الضروري من السلطة والمسئولية لتنفيذ وظائفهم بطريقة ملائمة وبخلاف ذلك فإن النظام محكوم عليه بالفشل .

٢ - بدون تعاون من جميع المستويات الإدارية فإن النظام لن يصل إلى الأهداف المرجوة .

٣ - عدم توافر الأفراد المؤهلين المهرة لتصميم وتنفيذ وصيانة النظام المركزى باستخدام الحاسبات الالكترونية المتقدمة .

٤ - ... هناك الكثير من المستفيدين يفضلون العمل فى النظم اللامركزية ويميلون الى الثورة ضد نظم التشغيل المركزية .

٥ - فى حالة تعطل الحاسب الالكترونى المركزى فان ذلك يسبب مشاكل كثيرة جداً للعمل الا اذا كان هناك حاسب الكترونى آخر على سبيل الاحتياط ولكن ذلك بالطبع يكون مكلف للمنشأة ، ولنا ان ننخيل أحد البنوك الرئيسية الذى يستخدم النظام المركزى وله فروع كثيرة فى مواقع جغرافية مختلفة متصلة كلها بالحاسب المركزى وحدث عطل فنى كبير فى هذا الحاسب المركزى ، بالطبع فان ذلك يؤدى الى مشاكل لا حصر لها نتيجة هذا العطل وخصوصاً اذا كانت عملية الإصلاح تتطلب وقتاً طويلاً حتى تعود الأمور الى طبيعتها .

٦ - تكلفة تطوير النظام المركزى غالباً ما تكون عالية اذ توجد تكاليف إنشاء ضخمة فى صورة مباني ومضاريف تجهيز وتكييف هواء ، وأنظمة الأمن المتقدمة :... الى غير ذلك .

٧ - التعديلات فى النظام غالباً ما تكون صعبة بسبب تشابك وتداخل بين الادارات والاقسام داخل النظام وبسبب التصميم المعقد للنظام .

٨ - اذا لم تتمتع الادارة بقدرات ادارية عالية ومهارة فائقة ، فان نجاح النظام يصبح صعباً .

٩ - غالباً ما تكون التواخى الفنية والمالية للنظام المركزى فى المنشآت الضخمة متغرضة لمخاطر وصعوبات كثيرة .

١٠ - التكلفة العالية لتنفيذ عدد من الاعمال المحلية الصغيرة .

- ١١ - غالبا ما يكون النظام المركزي منفصلا ومعزولا عن باقى النظم الفرعية للمنشأة ، والنظام غير مفهوم لكثير من المستخدمين .
- ١٢ - فى بعض الأحيان فان بعض موظفى النظام المركزى يظهرون فى موقع الانفراد بالسلطة المطلقة مما يؤدى الى ظهور حساسية بينهم وبين باقى المديرين والموظفين فى الادارات الأخرى .
- ١٣ - غالبا ما توجد مشاكل اتصالات بين المستخدمين وبين متخصصى الحاسب الالكترونى فهم لا يفهمون مشاكل الادارة والعكس صحيح .

٢/٤/٤ النظام اللامركزى :

توضع الحاسبات الالكترونية فى موقع التطبيقات العملية التى تتم بها العمليات وتحت رقابة موظفى التشغيل فى الموقع ولا يوجد حاسب مركزى فى هذه الحالة وانما جميع الحاسبات تكون موزعة على المواقع المختلفة ومتصلة مع بعضها البعض بحيث يمكن لأى مستفيد أن يتصل بأى موقع للحصول على معلومات أو للاستفسار عما يريد .

● شبكة الاتصالات :

على الرغم من عدم وجود حاسب الكترونى مركزى الا أن هناك شبكة للاتصالات للربط بين أقسام المنشأة المختلفة المتمثلة فى مجموعة الحاسبات بمعنى الربط بين الحاسبات بعضها ببعض .

● الأفراد :

لا يوجد فى هذا النظام موظفون مركزيون وانما تكون الحاسبات الالكترونية تحت اشراف وسيطرة الأقسام والادارات فى المنشأة ويقيم موظفوا تشغيل البيانات فى المواقع المختلفة للتطبيقات ومساعد على ذلك أن التكنولوجيا الجديدة للحاسبات الصغيرة يمكن أن تعمل بأقل قدر من التعقيد عكس ما تتطلبه النظم المركزية .

● مجموعة البرامج :

يكون لكل مستفيد نظام تشغيل منفصل وخاص به ونظام خاص لقواعد البيانات وبرامج خاصة لتطبيقاته ، والتصميم الحديث لمجموعة البرامج أصبح مرنا بحيث يسمح للبرامج بالعمل في حالة تعطل أحد الحاسبات أو الأجهزة المساعدة حيث أن هذه البرامج تعمل مع الأجهزة الباقية . ويمكن تجهيز برامج التطبيقات العملية وبرامج الاستفسار وبرامج الخدمة بصورة متكاملة في كل نظام .

● مجموعة الأجهزة :

التكنولوجيا الحديثة للحاسبات الدقيقة تحقق امكانيات كبيرة في تشغيل البيانات ، وكل مستفيد له نظام حاسب الكترونى خاص به بالإضافة الى امكانياته الكاملة . ويؤدى توزيع عملية الرقابة والاشراف فى النظام اللامركزى الى الغاء الرقابة والاشراف المركزى وبالتالي الحاجة الى حاسب الكترونى مركزى ، وتجدر الاشارة هنا الى أن هذا لا يعنى أن جميع النظم اللامركزية تعتمد على الحاسبات الصغيرة ، ولكن هناك - فى بعض الاحيان - نظم لا مركزية تعتمد على حاسبات الكترونية كبيرة ، بمعنى أنه يتم ربط مجموعة من الحاسبات الكبيرة مع بعضها عن طريق شبكة اتصالات .

● قاعدة البيانات :

يحتفظ كل موقع على حدة بقاعدة بياناته ولكن توجد أيضا درجة من الترابط بين عناصر بيانات كل موقع والغرض من قاعدة البيانات سواء فى النظام المركزى أو اللامركزى هو الربط والتنسيق بين عناصر البيانات المشتركة . وتكون عناصر البيانات المشتركة شبكة من قواعد البيانات المتشابهة والمرتبطة ببعضها ، فمثلا يمكن لمستفيد فى مكان ما أن يستفسر من مستفيد آخر فى موقع جغرافى آخر عن صنف معين عن طريق الحاسبات الصغيرة ، فمثلا يمكن أن يسأل : هل تملك فائض من الصنف (س) فى

مخازنك ؟ ويمكنه الحصول على الرد الفوري من الطرف الآخر ، ومن هنا تأتي سرعة اتخاذ القرار وحل المشاكل .

● التطبيق العملي :

تقوم منشأة هندسية للمقاولات بتوزيع أنشطتها لامركزيا وتنتشر حساباتها في ثلاث مكاتب رئيسية. تختص بالطرق العامة ، المباني ، الانشاءات الخاصة . والمتطلبات الأساسية لكل موقع تتضمن الحسابات العامة ، الحسابات الهندسية ، البيانات الداخلية ، تصحيح النماذج الرياضية بالاضافة الى الاحتفاظ بملفات عن المهمات والادوات والمواد الخاصة في مكتب خاص . وعن طريق وضع حاسب دقيق قليل التكلفة في كل مكتب تستطيع المنشأة أن توفر في تكاليف التشغيل مقارنة بالتنفيذ على حاسب كبير في الموقع المركزي . واكثر من ذلك فان هذا النظام يدعم فلسفة الادارة اللامركزية في المنشأة ، فكل مكتب يراقب تنفيذ برامج عند التشغيل اليومي للحاسب الخاص به بالإضافة الى اعداد تقارير الانتاج بالمكتب . وبما أن المكاتب لها متطلبات متشابهة في المجالات الخاصة فان بعض التنسيق المركزي في النظام يكون ذا قيمة .

● مزايا النظام اللامركزي :

١ - تطور اقتصاديات الحاسبات الدقيقة microcomputers في السنوات الأخيرة التي لها قدرات حسابية ضخمة وامكانيات للاتصالات عالية ، تجعل كثيرين من المستفيدين يفضلون النظم اللامركزية :

٢ - باستخدام النظام اللامركزي يمكن تقليل تكاليف النظم الكبيرة الشاملة وذلك باخذ بعض أعباء التشغيل (المعالجة) من الخدمة المركزية وتقليل كمية البيانات التي يمكن تداولها ولكن تجدر الإشارة هنا الى أن تداول البيانات لا يمكن تقليلها في حالة وجود كمية كبيرة من البيانات المرتبطة ببعضها .

- ٣ - يمكن تعديل هذا النظام بسهولة أكثر لمواجهة احتياجات ومتطلبات المستخدمين .
- ٤ - يؤيد هذا النظام عدد من الاداريين المتحمسين للنظم اللامركزية .
- ٥ - أمن وحفظ ورقابة البيانات والرقابة عليها غالبا ما يتم بسهولة في النظام .
- ٦ - تتطلب معظم النظم اللامركزية عددا من البرامج المبسطة واساليب فنية وتكنولوجية بسيطة على عكس النظم المركزية التي تتطلب برامج صعبة ومعقدة واساليب فنية متقدمة ومعقدة .
- ٧ - غالبا ما تستخدم الحاسبات الصغيرة بكفاءة أكثر حيث أن الوقت الضائع أو الفائض في زمن تشغيل الحاسب غالبا ما يكون قليلا .
- ٨ - يعتقد البعض انه من الأكثر بساطة أن يتم تشغيل البيانات في مكان استخدامها ثم يتم تجميعها في شكل ملخصات يمكن أن تخزن في نظام مركزي .
- ٩ - في حالة تعطل أحد أجهزة الحاسبات الصغيرة فإن ذلك لن يؤثر تأثيرا ضخما على النظام كله لان باقى الحاسبات في شبكة الاتصالات سوف تعمل بنفس كفاءتها ولن تتأثر بطريقة مباشرة من تعطل أحد الحاسبات .
- ١٠ - يمكن اضافة عدد من النظم الفرعية الجديدة بدون تأثير على النظم الفرعية الأخرى وبالتالي فإن نمو النظام يتم تدريجيا .

● عيوب النظام اللامركزي :

- ١ - غالبا ما تكون عملية استخلاص البيانات المتشابهة من مختلف الملفات صعبة وشاقة .

- ٢ - عدم الترابط والتكامل بين الأنظمة الفرعية التي تستخدم حاسبات صغيرة يؤثر سلباً على عمليات التنسيق بين أجزاء النظام .
- ٣ - يتطلب النظام اللامركزي عدداً كبيراً من الأفراد المهرة مثل مخططي البرامج ومحلي ومصممي النظم .
- ٤ - غالباً ما يوجد تكرار كثير في البيانات وذلك بسبب اختلاف قواعد البيانات وعدم توحيدها في نظام واحد .
- ٥ - تتطلب النظم اللامركزية عدداً من قنوات الاتصال أكثر من النظام المركزي .
- ٦ - الأفراد العاملون في النظم اللامركزية غالباً ما يتمتعون بنفس مهارة العاملين في النظم المركزية .
- ٧ - قد يمنع المديرين المحليين المعلومات الخاصة بعملهم عن الإدارات الأخرى أو على الأقل إمدادهم بمعلومات متحيزة .
- ٨ - نقص النمطية والمعيارية في النظام ككل .

٣/٤/٤ نظام موزع مع مجموعة من الحاسبات الصغيرة :

في هذا النظام يتم توزيع الوظائف التقليدية لمعالجة البيانات على مستفيدين في أماكن جغرافية بعيدة عن المركز ولدى كل مستفيد حاسب دقيق Microcompnter يستخدم في تداول احتياجاتهم المحلية .

١ - شبكة الاتصال :

يكون هناك وسيلة للاتصال لربط الحاسبات الصغيرة مع الحاسب المركزي بالإضافة إلى ربط الحاسبات الصغيرة مع بعضها بمعنى أن أحد المستخدمين يمكن أن يتصل بالآخر بدون حاجة ملحة للرجوع إلى الحاسب المركزي .

٢ - الأفراد :

يحتاج هذا النظام الى عدد من المتخصصين فى الحاسبات الالكترونية ويمكن أن يكون المستفيدون هم أنفسهم المتخصصون وهم يؤدون اعمال ادخال البيانات وكتابة البرامج اللازمة ووظائف التشغيل نفسها .

وفى بعض الاحيان فانهم يحتاجون الى مساعدة من موظفى المركز الرئيسى ، وفى احيان آخر يحتاج الأمر الى تخصيص عدد من موظفى المركز الرئيسى للعمل فى الفروع حتى يكونوا اكثر قربا من العمليات والمستفيدين ، وواضح من كل ذلك ان وظيفة مدير نظام المعلومات تصبح مهمته شاقة ومعقدة وتحتاج الى مجهود اشرافى ضخم .

٣ - مجموعة البرامج :

يوجد نظام تشغيل قائم بحيث يراقب النظام كله وتكون عمليات البرمجة والتنفيذ لامركزية وتقدم الخدمات الخاصة بالبرامج عن طريق موظفى المركز الرئيسى وتوجد برامج مراقبة للبيانات مركزية كما يوجد عدد من البرامج الجاهزة .

٤ - مجموعة الأجهزة :

يتصف هذا النوع من النظم باحتياجه الى أجهزة حاسبات مركزية كبيرة ومجموعة من أجهزة الحاسبات الدقيقة التى تتصف برخص وقلة التكلفة . وتتصف هذه الحاسبات الصغيرة بأن بها وحدات ادخال وأخراج مباشرة وأجهزة لتخزين البيانات متصلة بالحاسب بالإضافة الى الإمكانيات الذاتية الضخمة لتشغيل البيانات ، والتى يمكن مواعمتها بسهولة مع الحاجات المختلفة والمتنوعة للمستفيدين أما الخدمات المتخصصة من وحدات الطباعة الخطية السريعة ووحدات الرسم البيانى فانها توضع فى مكان مركزى كما ان العمليات الحسابية الهامة والضخمة فانها تتم بواسطة الحاسب (م ١٤ - نظم المعلومات)

المركزي ورغم ان الحاسب الدقيق له القدرة الذاتية على تشغيل البيانات الا أنه يمكنه أن يعمل أيضا كوحدة طرفية فعالة متصلة بالحاسب الكبير المركزي .

٥ - قاعدة البيانات :

تتصف قاعدة البيانات في هذا النظام بأنها منتشرة خلال المنشأة ولكن هذا لا يعنى أنها منفصلة عن بعضها ولكنها مرتبطة ببعضها منطقيا .

٦ - التطبيق العملي :

في شركة تجارية كبيرة تقوم وحدة التشغيل المركزية بالحاسب الكبير المركزي باعداد الفواتير وحفظ البيانات المركزية بالاضافة الى الوظائف الأساسية لتشغيل البيانات وكل مكتب بيع فرعى مجهز بحاسب دقيق قائم بذاته لادخال الطلبات ومراقبة المخزون واعداد التقارير وجدولة تسليم البضائع وكل مستفيد (مكتب بيع) يخدم عملائه ويحتفظ بملفات بيانات المخزون الخاصة به ، وفي اعداد المعلومات المحلية اللازمة له . واذا حدث هبوط في كمية المخزون في أحد الفروع (مكتب بيع) فان مكاتب البيع الأخرى تعمل على مساعدة هذا المكتب لتعويضه بالمخزون اللازم . ويتم تحويل البيانات النهائية من كل مكتب بيع الى المركز الرئيسى لعمل الحسابات اللازمة .

وهذا النظام يجمع بين مزايا النظامين السابقين .

٥/٤ نظم دعم القرارات : Decision Support Systems

بداية من منتصف السبعينات تم استخدام مفهوم نظم دعم القرارات ، وكان يشار بذلك الى امكانية مساعدة المديرين في اتخاذ القرارات المعقدة عن طريق ايجاد التكامل فيما يمكن أن تقوم به الحاسبات الالكترونية وما يحمله ويمتلكه القادة والمديرون من خبرة في التعامل مع الأحداث .

ويمكن القول ان نظم المعلومات الادارية MIS ظهرت نتيجة لتطور نظم تشغيل البيانات الكترونيا EDP ، وظهرت نظم دعم القرارات DSS نتيجة لتطوير نظم المعلومات الادارية ، وان كان البعض يرى (١) ان نظام دعم القرارات ما هو الا أحد النظم الفرعية لنظام المعلومات الادارية .

ولذلك فانه باضافة خصائص التعامل مع البيانات الكمية بسرعة ودقة هائلة عن طريق الحاسب الالى ، فان نظام دعم القرارات يكون مصمما بحيث يعطى معلومات وبدائل قابلة للتطبيق بواسطة المديرين .

١/٥/٤ تعريف نظام دعم القرارات :

يمكن تعريف نظام دعم القرارات بأنه « نظام المعلومات المرتبط بالحاسب الالى الذى يتفاعل مع المديرين ويساعدهم فى استخدام البيانات والنماذج من أجل اتخاذ القرارات وحل المشاكل غير الروتينية » .

كما يعرف نظام دعم القرارات (٢) بأنه « النظام المساعد للمديرين فى اتخاذ القرارات مع توافر قدر من المرونة فى عملية بناء النماذج وتداول البيانات المناسبة لصنع القرار » .

وعرف البعض (٣) نظام دعم القرارات بأنه « النظام المتكامل الذى يتكون من مجموعة من الأدوات التى تستخدم بواسطة الحاسب بغرض

-
- (1) Sitansu Mittra, Decision Support Systems Tools and Techniques. 1986. John Wiley & Sons, Inc.
 - (2) Andrew McGosh and Michael Scott Morton, Management Decision Support Systems, 1978, John Wiley and Sons,
 - (3) James Hicks, Management Information Systems, 1984, West publishing Co.

مساعدة المدير في أن يتفاعل مباشرة مع الحاسب للحصول على المعلومات اللازمة للقرارات شبه الروتينية وغير الروتينية » .

ومن أمثلة القرارات غير الروتينية القرارات الخاصة بالاندماج بين المنشآت ، التوسع في أعمال المنشأة ، انتاج منتج جديد ... الخ .

٢/٥/٤ مكونات نظام دعم القرارات :

يتكون نظام دعم القرارات من العناصر الآتية :

● المدير : Manager

وهو المسئول عن عملية اتخاذ القرارات في المنشأة سواء كانت قرارات روتينية أو شبه روتينية أو غير روتينية وبالتالي فهو يعتبر من العناصر الهامة في النظام .

● النماذج : Models

وهي تعتبر من أهم العناصر المكونة لنظام دعم القرارات نظرا لأنها تساعد المديرين على اتخاذ القرارات السليمة ، ومن أمثلتها نماذج علم الإدارة ونماذج التحليل الإحصائي . وهذه النماذج يمكن استخدامها مع بعض البيانات التاريخية مما يساعد المدير على التنبؤ ببعض المؤشرات المستقبلية مثل مؤشرات عن السوق ، حجم المبيعات ... الخ .

● نظام الحاسب : Computr System

كما ذكرنا من قبل فإن نظام الحاسب يتكون من عنصرين أساسيين هما مجموعة الأجهزة Hardware ومجموعة البرامج Software

ويستخدم نظام دعم القرارات أجهزة الحاسبات الالكترونية سواء

كانت حاسبات كبيرة الحجم Mainfram أو صغيرة Minicompteres أو حاسبات دقيقة Micro computers . وفي جميع الأحوال يجب أن يتناسب حجم مخزن البيانات الخاص بجهاز الحاسب مع طبيعة وحجم البيانات في نظام دعم القرارات .

وفي حالة استخدام أجهزة حاسبات دقيقة Micros فإنه يمكن ربط هذه الأجهزة - الموجودة في مكاتب المديرين - مع جهاز حاسب كبير عن طريق شبكة اتصالات مما يسمح بسهولة وسرعة تداول البيانات بين الأجهزة .

أما عن مجموعة البرامج Software فيجب أن تتوافر في النظام مجموعتين من لغات التعامل مع الحاسب ، الأولى ذات المستوى الرفيع مثل لغة الكوبول والفورتران والبيزك والتي تسمى في بعض الأحيان بلغات الاجراءات Procedural Languages ، وهي تستخدم بواسطة مخططي البرامج لحل المشكلات الروتينية وشبه الروتينية ، أما النوعية الثانية من اللغات فهي اللغات المصممة خصيصا لخدمة نظام دعم القرارات ، وهي لغات قريبة الشبه من اللغات المستخدمة في معاملتنا اليومية ، وتتصف بسهولة ومرونة استخدامها وخصوصا بالنسبة للمديرين مستخدمى النظام ، وهذه اللغات تسمى باللغات غير الاجرائية Nonprocedural Language .

مثلا ، اذا أراد أحد المديرين استرجاع بيانات عن حجم مبيعات فروع المنشأة الموجودة في مدينة القاهرة عن العام الماضى ، فإنه يكتب الأمر اللازم اذلك كالاتى :

«Retrive Sales For last year For all Stores in Cairo ».

كما يمكن كتابة هذا الأمر باللغة العربية أيضا كالاتى :

« استرجع معلومات مبيعات جميع فروعنا الموجودة في مدينة القاهرة عن العام الماضى » .

وهذا الأمر - سواء باللغة الانجليزية أو العربية - يتصف بسهولة تعلمه وكتابته مما يساعد ويشجع المديرين على استخدام النظام .

وبالإضافة الى لغات التعامل مع الحاسب الخاصة بنظام دعم القرارات ، يجب توافر مجموعة من برامج التحليل الاحصائي ومن أمثلتها برامج الانحدار والارتباط والسلاسل الزمنية وبرامج الجداول الالكترونية Spreadsheet والبرامج التى تساعد المدير فى التعبير عن البيانات والمعلومات بواسطة الرسوم البيانية Graphics Capability وبعض البرامج الجاهزة الأخرى التى تساعد فى التحليل المالى .

وهناك أمثلة كثيرة لمجموعات من البرامج الجاهزة التى تساعد المدير وتستخدم فى نظم دعم القرارات ، مثل البرامج التى تساعد المدير فى تحديد الانتاج وصافى الربح ، فبواسطة هذه البرامج يستطيع المدير أن يقوم بتوفيق مجموعة من العناصر مع بعضها للحصول على أفضل البدائل ، مثال ذلك « ما اثر زيادة المبيعات بنسبة ٨٪ أو ١٠٪ بدلا من ٥٪ على صافى الربح للمنشأة » . مثل هذه القرارات هامة جدا لادارة المنشآت الصناعية وهى قرارات غير روتينية ، وبالتالي فإن نظام دعم القرارات يجب أن يصمم خصيصا لمساعدة الادارة على استخدام أجهزة الحاسبات لحل هذه النوعية من المشكلات غير الروتينية .

● قاعدة البيانات : Database

بما ان الوظيفة الأساسية لنظام دعم القرارات DSS هى مساعدة ومساندة المديرين فى اتخاذ القرارات عن طريق امدادهم بالبيانات والمعلومات اللازمة ، لذا فانه من الضرورى توافر قاعدة للبيانات للقيام بهذه الوظيفة .

ويتم التداخل بين نظام دعم القرارات وقاعدة البيانات عن طريق

نظام ادارة قاعدة البيانات بالاضافة الى ذلك فانه يمكن استخلاص مجموعة من البيانات والمعلومات التى تهتم مديرى الادارة العليا فقط والاحتفاظ بها فى قاعدة بيانات خاصة لاستخدامها بواسطة نظام دعم القرارات .

٣/٥/٤ أهمية نظام دعم القرارات للمديرين :

ظهرت أهمية نظام دعم القرارات نتيجة حاجة المديرين الشديدة الى معلومات عن البدائل المتاحة لاتخاذ القرارات . ونذكر هنا مجموعة من الأسباب أدت الى ازدياد أهمية انشاء نظام دعم القرارات (١) .

● السبب الاول هو انخفاض تكلفة أجهزة الحاسبات الالكترونية وبالتالي انخفاض تكلفة حفظ وتشغيل واسترجاع المعلومات .

● أما السبب الثانى فهو تطور نظم واساليب حفظ البيانات وظهور قواعد البيانات فى السبعينات ، مما ساعد على حفظ كميات هائلة من البيانات على اوسط التخزين المختلفة للحاسبات الالكترونية بطريقة مرتبطة ، وساعد ذلك على استرجاع البيانات بدقة وبسرعة فائقة ، هذا بالإضافة الى تصميم لغات الاستفسار بطريقة ساعدت المديرين على استخدامها بسهولة .

● أما السبب الثالث فهو ظهور عدد ضخم من البرامج الجاهزة المصممة بواسطة المتخصصين لخدمة عملية اتخاذ القرارات ، بالإضافة الى سهوة ومرونة استخدام هذه البرامج بواسطة المديرين .

● أما السبب الأخير فهو زيادة الوعى لدى طبقة المديرين بأهمية

(1) James Hicks, Ibid.

استخدام نظم دعم القرارات ، حيث أن البرامج التدريبية والندوات العلمية المستمرة ساعدت على نشر فكرة استخدام الحاسبات الالكترونية في أغراض الادارة ، وضرورة الاعتماد على نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب في ادارة العمل ، هذا بالإضافة الى أن فكرة انشاء نظام لدعم القرارات كتطور طبيعي لنظام المعلومات قد وجدت قبولا لدى المديرين .

٤/٥/٤ عوامل نجاح نظام دعم القرارات :

حتى نضمن نجاح نظام دعم القرارات يجب أن يتوافر في المنشأة بعض العوامل البيئية نذكر منها :

● وجود نظام للحاسب الالكتروني وأن يكون هناك مجموعة من التطبيقات قد تم تنفيذها على الحاسب .

● توافر مجموعة من ملفات البيانات المرتبطة ببعضها والمخزنة على أوساط التخزين المختلفة للحاسب .

● توافر الأموال اللازمة لتطوير نظام الحاسب المستخدم من حيث توفير مجموعة البرامج الجاهزة اللازمة لنظام دعم القرارات واجراء الأبحاث اللازمة لتطبيق النظام .

● اقتناع الادارة بأهمية توافر نظام دعم القرارات ، حيث أن النظام يستخدم بواسطة المديرين فان اقتناع الادارة بالفائدة المنتظرة منه يعتبر من العوامل الهامة لنجاح النظام .

● توافر مجموعة من المديرين على درجة من الكفاءة الادارية تسمح لهم بتحديد متطلباتهم من النظام ، وادارة المشروعات ، واستخدام الحاسبات الالكترونية .

● التفاعل السدائم بين المديرين فى المستويات الادارية المختلفة (الاستراتيجية - التكتيكي - التنفيذى) بدرجة تتناسب مع طبيعة القرارات المتخذة فى كل منها .

● توافر مجموعة المتخصصين فى مجال الحاسبات الالكترونية لمساعدة المديرين على استخدام النظام بسهولة .

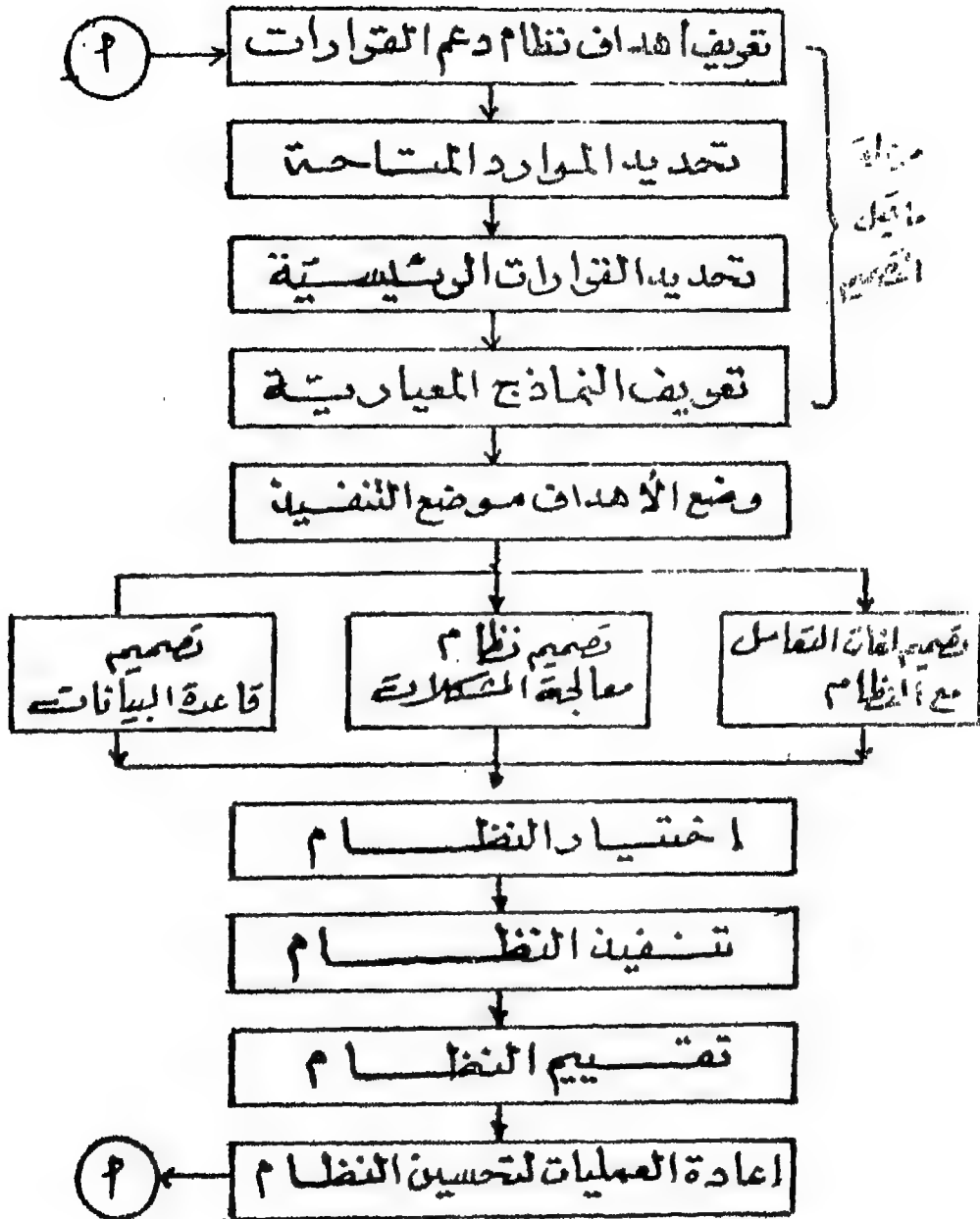
● أن يكون المتخصصين فى مجال الحاسبات الالكترونية على دراية تامة بالأعمال الادارية للمنشأة مثل أعمال الحسابات المالية والمخازن والمبيعات والتسويق والانتاج ... الخ ، وذلك لفهم طبيعة متطلبات المديرين من النظام .

● توافر نظام للتدريب المستمر فى المنشأة حتى يتم التفاهم والتعاون الكامل بين المديرين والمتخصصين فى أعمال الحاسبات ، هذا بالإضافة الى معرفة كل ما هو جديد فى مجال نظم الحاسبات الالكترونية والبرامج الجاهزة مما يساعد على تطوير النظام القائم دائما .

٥/٥/٤ خطوات ببناء نظام دعم القرارات (١) :

يتم بناء نظام دعم القرارات من خلال مجموعة متصلة من الخطوات ، ونود أن نوضح هنا أنه لا يوجد نقطة محددة لعملية التنفيذ ، حيث أن النظام مستمر دائما وعملية التغيير مستمرة ، وبالتالي فإنه من الضرورى اشراك المديرين فى أحداث وإدارة عملية التغيير . ويوضح شكل (١١/٤) خطوات بناء نظام دعم القرارات .

(1) Peter Keen and Michael S. Scott Morton, Decision Support Systems : An organizational Perspective, 1978, Addison-Wasley.



شكل ٤/١١ « خطوات بناء نظام دعم القرارات »

● مرحلة ما قبل التصميم :

الخطوة الأولى في مرحلة ما قبل التصميم هي تحديد أهداف نظام دعم القرارات ويتضمن ذلك وضع التصور العام لأهداف النظام وتوجيه النظام لحل المشكلات الحقيقية .

أما الخطوة الثانية فهي تحديد الموارد المتاحة الممكن استخدامها في المشروع ، ويتضمن ذلك تحديد جهاز أو أجهزة الحاسبات الالكترونية المتوفرة في المنشأة وإيضاً مجموعة البرامج الجاهزة المتاحة ونظام إدارة قواعد البيانات الممكن استخدامه في نظام دعم القرارات .

أما الخطوة الثالثة فهي تحديد القرارات الرئيسية وهي من أهم الخطوات في بناء نظام دعم القرارات ، وعلى الرغم من صعوبة تحديد هذه النوعية من القرارات إلا أنه بمساعدة المديرين يمكن تحديد هذه القرارات مما يساعد على توفير المعلومات والبدائل اللازمة لها .

أما الخطوة الأخيرة في هذه المرحلة فهي تحديد النماذج المعيارية لتوفير المعلومات اللازمة للقرارات الرئيسية ، وتعتبر النماذج المعيارية من أفضل الأساليب لامتداد المديرين بالمعلومات اللازمة للقرارات الرئيسية ، وعلى الرغم من أن النماذج المعيارية غير مطابقة في بعض الأحيان ، وأنها تكون في بعض الأحيان غير واقعية في الحياة العملية ، إلا أنها تساعد كثيراً في إيجاد البدائل للمديرين لاتخاذ القرارات الرئيسية .

● مرحلة التصميم :

- الخطوة الأولى في مرحلة التصميم هي وضع أهداف التصميم موضع التنفيذ ، وذلك بالنظر الى الأهداف نظرة عملية لمعرفة الأهداف التي يمكن تحقيقها عملياً .

- الخطوة الثانية هى تصميم لغة أو لغات التعامل مع النظام ،
ويفضل أن تكون هذه اللغة مصممة خصيصا لخدمة النظام Nonprocedural Language ،
حيث يفضل المديرين استخدام هذا النوع من اللغات
لأنه يتصف بسهولة ومرونة التعامل معه .

- يأتى بعد ذلك تصميم نظام لحل المشكلات ويتم ذلك باختيار
بعض النماذج الادارية مثل نماذج الانحدار Regression واختيار البرامج
الجاهزة مثل برامج التحليل الاحصائى وبرامج الرسوم البيانية Graphics
وبرامج الجداول الالكترونية Electronic Spreadsheet التى يمكن استخدامها
فى تطبيقات نظام دعم القرارات . ويجب أن تعد هذه النماذج والبرامج
الجاهزة معا بحيث يستطيع المديرين استخدامها عند تشغيل نظام .
القرارات .

- التأكد من توافر قاعدة البيانات ومن أن نظام ادارة قاعدة البيانات
يساعد على استخلاص البيانات والمعلومات الهامة اللازمة للمديرين ولنظام
دعم القرارات .

- وفى نهاية مرحلة التصميم يجب اختبار التصميم أولا قبل البدء فى
تنفيذ النظام .

● مرحلة التنفيذ :

بعد الانتهاء من اختبار النظام تأتى مرحلة تنفيذ النظام وبالطبع
فان عملية تغيير عمل المدير من النظام القديم الى النظام الجديد يكون
امرا غير سهل ، ولكن اذا كان المدير مقتنع بأهمية وفائدة نظام دعم
القرارات ، فان تغيير نظام العمل التقليدى الى النظام الجديد يصبح فى

هذه الحالة مقبولا . ويكتسب المدير الحماس والثقة بالعمل بالنظام الجديد مع مرور الوقت ومن خلال الممارسة ، وخصوصا عند الحصول على نتائج طيبة والاحساس بفائدة النظام في اتخاذ القرارات . وبالطبع فان اشتراك المدير في عملية بناء النظام مع المتخصصين في الحاسبات الالكترونية يضمن استمرارية النظام ونجاح التنفيذ .

● مرحلة التقييم :

لابد من وضع بعض المعايير اللازمة لعملية تقييم النظام في مرحلة سابقة ، واذا أخذنا في الاعتبار انه لا يوجد نقطة نهاية لعملية التنفيذ ، وأن تغيير وتطوير النظام عملية مستمرة ، فانه يتضح لنا صعوبة القيام بعملية تقييم النظام . ولكن يمكن القول بانه اذا كان المدير يحصل على معلومات دقيقة في الوقت المناسب مما يساعده على اتخاذ القرارات الرئيسية فان ذلك يعتبر من عناصر نجاح النظام .

وحتى نضمن نجاح عملية التقييم يجب أن نتأكد أنه قد تم تحديد ما المقصود بالتحسن في اتخاذ القرارات ، ويجب قياس هذا التحسن ، واذا استطعنا تحديد ذلك ، فان عملية تقييم نظام دعم القرارات تصبح ممكنة .

اسئلة

- ١ - اشرح باختصار نظام المعلومات المرتبط بالحاسب الالى من حيث المكونات الاساسية له .
 - ٢ - اكتب مذكرات مختصرة عن التعبيرات التالية :
 - أجهزة الحاسب .
 - برامج الحاسب .
 - قاعدة البيانات .
 - مجموعة افراد نظام المعلومات المرتبط بالحاسب .
 - ٣ - يمكن النظر الى أى منشأة على انها نظام كامل يتكون من ثلاثة نظم فرعية هى :
 - النظام الادارى - النظام التنفيذى - نظام المعلومات .
 - وضح العلاقة بين هذه النظم الثلاثة وكيفية تكاملها مع بعضها .
 - ٤ - تكلم بايجاز عن العوامل التنظيمية المؤثرة فى تحديد متطلبات المعلومات .
 - ٥ - اشرح دور نظم المعلومات فى كل من التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات .
 - ٦ - ما الفرق بين القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة .
 - ٧ - تكلم عن المستويات المختلفة لاتخاذ القرارات موضحا نوعية المعلومات المتداولة فى كل من هذه المستويات .
 - ٨ - اشرح باختصار المقابلة بين مركزية ولا مركزية نظم المعلومات .
 - ٩ - اذكر باختصار أهم مزايا وعيوب نظام المعلومات المركزى .
 - ١٠ - اذكر باختصار أهم مزايا وعيوب نظام المعلومات اللامركزى .
-

الباب الخامس

المفاهيم الأساسية لقاعدة البيانات

Basic Concepts of Data Base

المفاهيم الأساسية لقاعدة البيانات Basic Concepts of Data Base

١/٥ تعريف قاعدة البيانات :

عرف مارتن Martin قاعدة البيانات بأنها « مجموعة من البيانات ، المرتبطة والمخزنة معا لخدمة تطبيق أو عدة تطبيقات بالاسلوب الأدتل » .

كما يرى ديت Date أن قاعدة البيانات هي مجموعة من البيانات ، خاصة بمشروع أو عدة تطبيقات ، مخزنة معا بطريقة مرتبطة على أوساط تخزين البيانات بالحاسب الالكتروني مما يحقق التنظيم الامثل للملفات البيانات ويسمح باسترجاعها بالدقة والسرعة المطلوبة ، مع توفير الحماية والضمان ضد فقد هذه البيانات أو تلفها أو اساءة استخدامها بواسطة المستخدمين .

ومن التعريفات السابقة يتضح لنا أن قاعدة البيانات ما هي الا نظاما لحفظ وتنظيم البيانات على ملفات الحاسب ، هذا بالإضافة الى أن هذا النظام يسمح باضافة وتعديل وتحديث البيانات كلما لزم الأمر ذلك مما يساعد الادارة على استخدام البيانات في أداء عملها .

٢/٥ العناصر الأساسية المكونة لقاعدة البيانات :

تتكون قاعدة البيانات من مجموعة من العناصر المرتبطة ببعضها ، وهذه العناصر هي :

-
- (1) J. Martin, Principles of Data Base Management 1976, Prentico . Hall, inc,
 - (2) C. J. Date, An Introduction To Data Base Systems, 1977, Addison. Wesley Publishing Company.

● حقول البيانات :

هو أصغر عنصر للبيانات ، ويستخدم في التعبير عن مفردات معينة مثل حقول البيانات المعبرة عن اسم الباحث - رقم الباحث - جهة البحث ... الخ .

● سجل البيانات :

يتكون من مجموعة من حقول البيانات المرتبطة والمستخدم في التعبير عن وحدة من العناصر . مثال ذلك مجموعة الحقول الخاصة ببيانات باحث تكون سجل البيانات الأساسية للباحث ، ومجموعة الحقول الخاصة ببيانات عضو هيئة التدريس تكون سجل بيانات عضو هيئة التدريس . الخ .

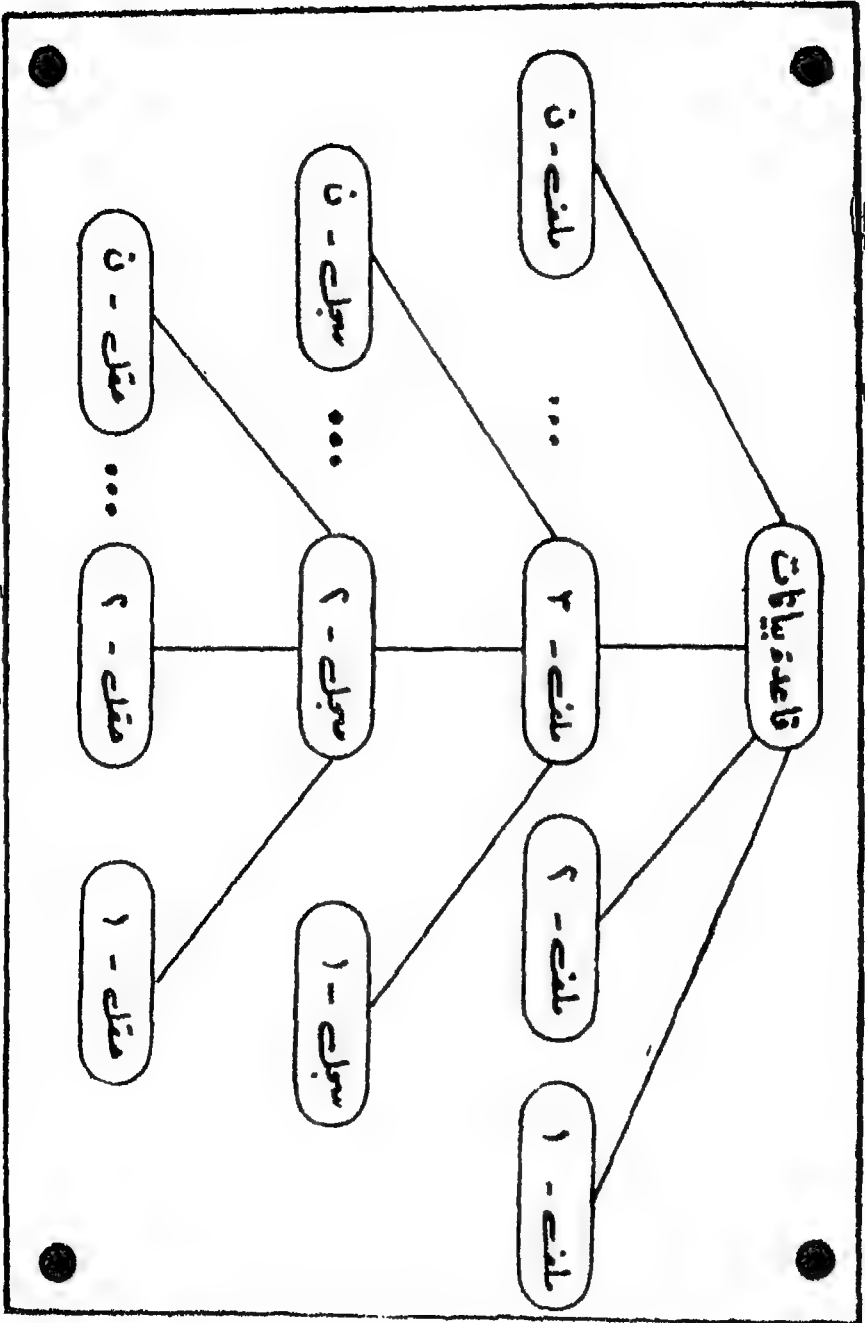
● ملف البيانات :

يتكون الملف من مجموعة من السجلات المرتبطة والمستخدم في التعبير عن وحدة البيانات . مثال ذلك ، مجموعة سجلات أعضاء هيئة التدريس تكون ملف أعضاء هيئة التدريس ، ومجموعة سجلات الباحثين تكون ملف الباحثين ... الخ .

● قاعدة البيانات :

تتكون قاعدة البيانات من ملف أو أكثر من ملفات البيانات المستخدمة في التعبير عن بيانات ذات طبيعة مشتركة ، مثال ذلك : قاعدة بيانات الرسائل العلمية لقطاع التعليم التجاري تحتوى على ملفات البيانات التالية :

ملف البيانات الأساسية للباحث - ملف أسماء للرسائل - ملف بيانات أعضاء هيئة التدريس (المشرفون) - ملف الكلمات والتعبيرات الدلالية .
وشكل (١/٥) يوضح البناء الهرمي للعناصر المكونة لقاعدة البيانات .



شكل (١/٥) البناء الهرمي للعناصر المكونة لقاعدة البيانات

ونوضح هنا فكرة قاعدة البيانات من خلال نظام المعلومات في احدى المنشآت الصناعية ويتطلب ذلك وجود ملفات البيانات لجميع الانشطة التى تقوم المنشأة بتنفيذها ، وهى على سبيل المثال :

● ملف مراقبة الانتاج :

ويحتوى هذا الملف على بيانات الانتاج بالمنشأة ، معدلات الانتاج لكل صنف ، الطاقة الانتاجية ، طاقة تشغيل الآلات ، الاحتياجات من المواد الخام ... الخ .

● ملف مراقبة المخزون :

يحتوى هذا الملف على بيانات جميع المواد الخام اللازمة لعملية الانتاج ، ومواد التعبئة والتغليف ، والمنتجات تامة الصنع ، والحد الأدنى للأصناف ، الحركة اليومية للأصناف ... الخ .

● ملف التسويق والمبيعات :

يحتوى هذا الملف على بيانات المبيعات لمنتجات المنشأة ومعدلات النوعيات المختلفة للأصناف ، معدلات توزيع مندوبى البيع ، اجمالى حركة الاصناف على مستوى العملاء ، ومناطق البيع ، وكميات الطلب من كمية المبيعات ، عمولة البيع لكل مندوب ، ... الخ .

● ملف المشتريات :

يحتوى هذا الملف على بيانات عن المواد الخام اللازمة للانتاج ، مصادر توفيرها محليا وخارجيا ، بيانات عن أسعار المواد الخام ، بيانات عن البدائل المتاحة ... الخ .

● ملف مراقبة الحسابات :

يحتوى هذا الملف على بيانات ميزانية المنشأة ، وحركة المصروفات ،
بيانات بالمتحصلات النقدية ... الخ .

ويتم تخزين ملفات قاعدة البيانات على وسط من أوساط التخزين
الخاصة بالحاسب الالىكترونى مثل الاقراص المغنطة - وشكل (٢/٥)
يوضح تصورا لتخزين ملفات بيانات قاعدة البيانات باستخدام وحدة
الاقراص المغنطة .

٣/٥ خصائص قاعدة البيانات :

● تمثيل الهيكل الاساسى للبيانات :

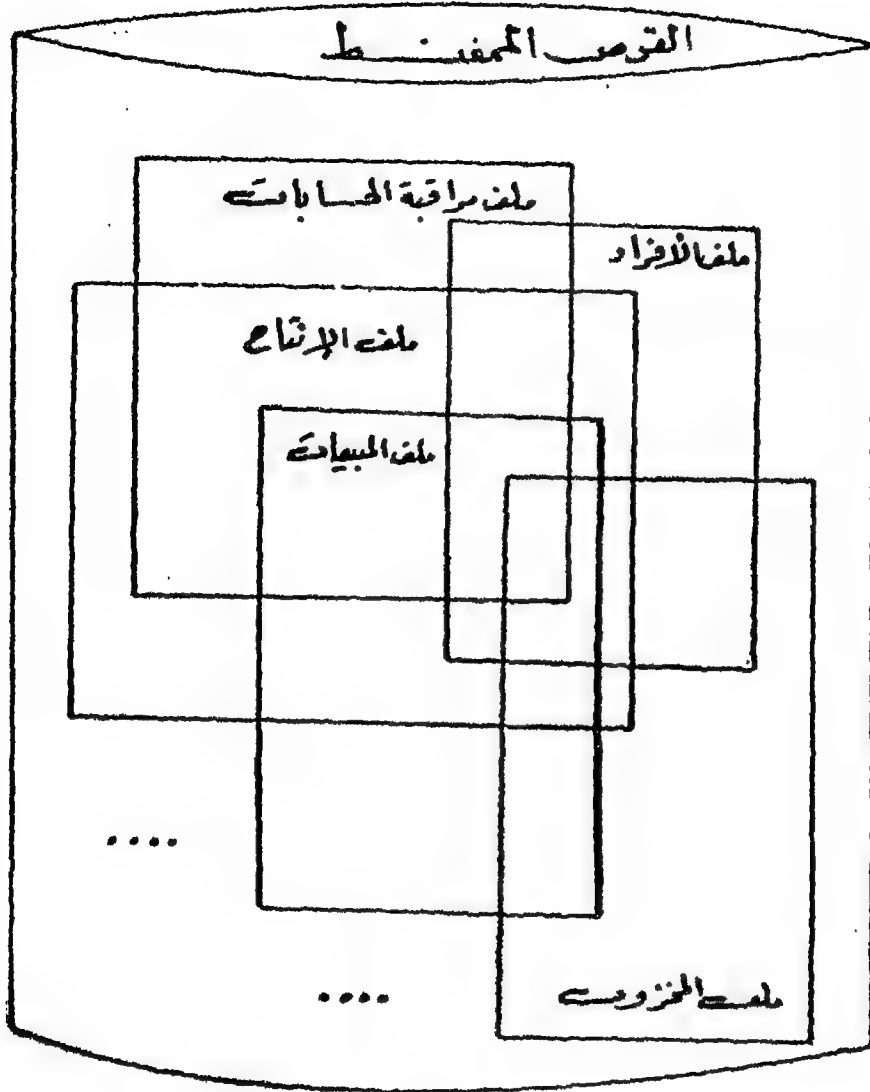
يجب أن تكون قاعدة البيانات قادرة على تمثيل الهيكل المنطقى
للبيانات والعلاقات التى تربط بين تلك البيانات فالنظام المناسب هو
الذى يوضح الهيكل الاساسى الفعلى للبيانات .

● الاداء :

يجب أن تكون قاعدة البيانات معدة للاستخدام بواسطة النهايات
الطرفية للحاسب او بواسطة مجموعة الحاسبات الدقيقة المتصلة ببعضها او
بالحاسب المركزى ، وأن يكون زمن الاستجابة للحوار بين الانسان والآلة
مناسبا ، كذلك لابد أن يكون نظام قاعدة البيانات قادرا على اجراء التعديلات
اللازمة على البيانات فى الوقت المناسب .

● التكلفة :

يجب تنظيم البيانات منطقيا على ملفات قاعدة البيانات بطريقة



شكل (٢/٥) ملفات قاعدة البيانات المخزنة
على القرص المغنط

تساعد على الحد من التكرار وبالتالي تقليل التكلفة ، ويجب اختيار وحدات التخزين وأجهزة الحاسب المناسبة مما يؤدي الى تقليل تكلفة النظام .

● الحد من التكرار :

يجب أن يهدف تنظيم قاعدة البيانات الى الحد من تكرار البيانات في الملفات المختلفة لقاعدة البيانات ، مما يساعد على زيادة التحكم وسرعة الاستجابة بالإضافة الى تقليل التكلفة ، ويجب أن نراعى عدم تكرار البيانات خصوصاً عند تعديل وتحديث البيانات .

● القدرة على البحث :

لقد أمكن تصميم نظم مناسبة لقواعد البيانات بحيث يمكن الاستفادة من البيانات المخزنة بالسرعة المطلوبة ، ومع زيادة كمية البيانات وزيادة الحاجة اليها في إدارة العمل أصبح من الضروري على قاعدة البيانات أن توفر البيانات اللازمة لإدارة العمل .

وعندما يستخدم أحد المستفيدين الحاسب الدقيق أو النهاية الطرفية لطلب معلومات خاصة بالعمل ، أو لتوجيه مجموعة من الاستفسارات ، فلا بد أن يتم البحث في قاعدة البيانات بأكثر سرعة ممكنة ، وهذا بالطبع يعتمد على طريقة تنظيم البيانات ، ولذلك فمن أهم خصائص قاعدة البيانات تحقيق السرعة والمرونة في البحث عن البيانات المطلوبة .

● التكامل :

من الضروري الحفاظ على الترابط بين عناصر البيانات وحمايتها من الأخطاء التي قد تحدث عند تخزين وتحديث وتعديل البيانات ،

لذلك يجب أن يصمم نظام قاعدة البيانات بحيث يحتوى على الاجراءات المناسبة لفحص البيانات واختبار العلاقات بينها .

● الأمن والسرية :

من الضروري حماية البيانات من الفقد والتلف، والمحافظة على سريتها ، ونظرا لأهمية وقيمة البيانات المخزنة في قاعدة البيانات بالنسبة للمنشأة فلا بد من اتخاذ الاجراءات المناسبة لحمايتها من السرقة والفقد والتلف ومن اساءة استخدامها كما يجب المحافظة عليها عند حدوث اعطال في جهاز الحاسب أو اخطاء في تشغيل البرامج الجاهزة .

ويجب على محل النظم بالتعاون مع الادارات المعنية ، تحديد البيانات السرية حتى يراعى ذلك في النظام مع تحديد الافراد المصرح لهم فقط بتشغيل النظام . ولذلك لابد من توافر الجوانب الاتية لحماية قاعدة البيانات .

- ١ - حماية البيانات من الحريق أو ، من أى شكل من أشكال التخريب .
- ٢ - أن تكون البيانات قابلة لاعادة تنظيمها ، لانه قد تحدث بعض التغيرات التى تستلزم اعادة تنظيم البيانات .
- ٣ - مراجعة البيانات بصفة دورية لتجنب حدوث المخالفات واكتشاف الاخطاء بسرعة .
- ٤ - تصميم النظام بطريقة تجعل من الصعب التلاعب فى البيانات
- ٥ - وضع نظم رقابية لمستخدمى قاعدة البيانات بحيث يكون التعامل مع النظام قاصرا على الحاصلين على تصريح رسمى بذلك .

٦ - ضبط كيفية استخدام الحاسب ، والرقابة عليه بما يتيح كشف أية أخطاء أو محاولة للحصول على بيانات مرية .

● الارتباط والتداخل مع الماضي :

عند ادخال برامج جديدة لقاعدة البيانات فلا بد أن تكون مسايرة للبرامج والاجراءات الموجودة بالفعل ، وأن تكون البيانات الأصلية قابلة للتكيف مع البرامج الجديدة .

● الارتباط والتداخل مع المستقبل :

من الضروري أن ترتبط قاعدة البيانات بالمستقبل ، إذ أن العمل في منشآت الأعمال يتغير بصفة مستمرة وبالتالي البيانات ووسائل تخزينها ، لذا فانه من الاهمية مراعاة ذلك عند التخطيط لقاعدة البيانات بحيث يسمح بادخال التغيرات فيها بدون الحاجة الى تعديل البرامج .

● نقل البيانات المخزنة :

هناك بعض البيانات التي يتم استخدامها بصفة مستمرة ومتكررة والبعض الاخر لا يستخدم الا على فترات متباعدة ، ويفضل تخزين البيانات التي يتكرر الطلب عليها بحيث يسهل تداولها في سرعة ويسر ، أما البيانات التي ليس هناك حاجة مستمرة لها فيمكن تخزينها بأساليب قليلة التكلفة ، وقد تتغير تبعاً لها أشكال تخزين البيانات أو يتغير موضعها في قاعدة البيانات بما يتفق مع الحاجة إليها . ويطلق على عملية التوفيق بين تخزين البيانات وبين نسبة الطاب أو الاقبال عليها مصطلح نقل البيانات Data Migration وقد تتم العملية بشكل أوتوماتيكي في بعض الانظمة الآلية أو يقوم بها المختصون بالبرمجة في انظمة أخرى أو مدير قاعدة البيانات نفسه ، وفي بعض الانظمة تعتبر جزءاً من عملية تعديل قاعدة البيانات وتكييفها لتطبيقات الحاسب .

● البساطة :

يجب أن تستخدم الأساليب الخاصة بالاسترجاع المنطقي للبيانات بطريقة مبسطة ومنظمة ، وغالبا ما تستخدم مؤشرات Pointers لتشير الى العلاقات الموجودة بين العناصر المختلفة للبيانات ، الا أنه كلما تعددت العلاقات بين عناصر البيانات كلما تعددت المؤشرات وتعددت الامور ، مما يسبب صعوبة تمثيل منطق البيانات بوضوح ، ونظرا لتعدد المؤشرات الخاصة بها لذلك يجب الحرص على عدم تعقيد هياكل البيانات بقدر الامكان .

● لغات المستفيد الجيدة :

من أهم خصائص قاعدة البيانات هو إتاحة الفرصة أمام المستخدم للاستفادة من البيانات دون الحاجة الى إعادة كتابة البرامج . وهناك تزايد مستمر في استخدامات الحاسبات الالكترونية ونتوقع المزيد في المستقبل نظرا لانخفاض تكلفتها ، لذا يجب الاهتمام بالتصميم الجيد لقواعد البيانات ومعالجتها واللغات الخاصة بها حتى يصبح استخدامها سهل .

٤/٥ أهداف تنظيم قاعدة البيانات :

يمكن تقسيم أهداف تنظيم قاعدة البيانات الى أهداف أولية وأهداف ثانوية .

Primary Objectives : ١/٤/٥ الأهداف الأولية :

١ ● قاعدة البيانات هي حجر الاساس في تنمية برامج الحاسب للمستقبل ويجب أن تساعد على تحقيق سهولة ومرونة الاستخدام والسرعة في الاداء وقلة التكاليف .

- تعدد استخدامات البيانات بتعدد مستخدميها وتنوع طرق الاستخدام الخاصة بهم .
- وضوح البيانات بحيث يسهل على المستخدمين منهم معرفة كافة البيانات المتاحة لديهم .
- سهولة استخدام البيانات وتداولها بطرق مبسطة وبدون تعقيد .
- سرعة التعامل مع البيانات فيما يختص بالاستفسارات والطلبات غير المتوقعة بدون الحاجة الى اعادة كتابة البرامج لتوفير الوقت .
- سرعة تصحيح الاخطاء وسهولة التغيير والتعديل في البيانات رغم نمو قاعدة البيانات دون تعقيدات في عملية الاستخدام ، وذلك من اجل تحسين مستوى الاداء بدون الحاجة الى كتابة البرامج .
- خفض التكلفة اللازمة لتخزين واسترجاع البيانات والحد من تكلفة اجراء التغييرات بها .
- الحد من تزايد البيانات بفضل ايجاد استخدامات جديدة للبيانات لموجودة بالفعل بدلا من اضافة بيانات جديدة وبذلك يمكن تجنب تراكم البيانات مما يشكل مشكلة في التخزين .
- تحقيق الدقة والاتساق في البيانات من خلال اساليب الرقابة التي تعمل على التأكد من وجود البيانات في نفس المرحلة من التحديث لضمان عنصر الثبات .
- توفير البيانات لكل من يحتاج اليها وفي أى وقت عند طلبها بحيث لا يؤثر ذلك على سرية البيانات .

- السرية Privacy بحيث لا يسمح بتداول البيانات الا لمن يصرح لهم رسميا بذلك .
- حماية البيانات من الفقد والتلف وسوء الاستخدام وما يتسبب فيه من أضرار بالبيانات .

٢/٤/٥ الاهداف الثانوية : Secondary Objectives

وهذه الاهداف تساعد على تحقيق الاهداف الاولى ونذكر منها :

- استقلال البيانات الطبيعية Physical data independence ، يمكن تغيير الاساليب الفنية للتخزين الطبيعي دون أن يتطلب ذلك ضرورة اعادة كتابة البرامج .
- استقلال منطق البيانات Logical data independence ، بمعنى أنه يمكن اضافة عناصر جديدة للبيانات أو التوسع في الهياكل المنطقية ككل دون الحاجة الى اعادة كتابة البرامج الموجودة فعلا .
- التحكم في تكرار البيانات بحيث تخزن عناصر البيانات مرة واحدة فقط لاسباب فنية واقتصادية وذلك للحد من تكرار نفس البيانات في الملفات .
- سرعة التداول وسرعة البحث عن البيانات مما يساعد على سهولة الاستخدام والتعامل مع الحاسب .
- تنميط البيانات في المنشأة بحيث يكون هناك اتفاق على ذلك بين ادارات المنشأة مما يؤدي الى اتفاق مشترك على نماذج البيانات وأشكالها .

• توفير قاموس أو دليل Data dictionary يضم تعريف لكل عناصر البيانات المستخدمة .

• الرقابة الفعالة على دقة وتكامل البيانات .

• ضبط قاعدة البيانات لتحسين أدائها بحيث يؤدي ذلك الى سهولة تعديل وتحديث البيانات وتصحيح الأخطاء من أجل تحسين مستوى الأداء دون الحاجة لاعادة كتابة البرامج .

٥/٥ نظام ادارة قاعدة البيانات : Data Base Management System

تساعد قواعد البيانات على تحقيق مجموعة من الأهداف المؤثرة على الأنشطة الرئيسية في مجال تطبيقات نظم المعلومات ، وبالتالي فان وجود نظم لتنظيم وادارة البيانات المخزنة هو ما يطلق عليه اسم « نظام ادارة قواعد البيانات » ويمكن تعريفها كالآتى :

« هى مجموعة البرامج الجاهزة التى تقوم بتنفيذ جميع الوظائف المطلوبة من خلال قاعدة البيانات » .

ونذكر فيما يلى بعض من هذه الوظائف :

١/٥/٥ انشاء الملفات :

هى مجموعة البرامج اللازمة لانشاء ملفات البيانات الخاصة بقاعدة البيانات . ويجب توصيف المكونات الاساسية والخواص المتصلة بالبيانات التى تم تخزينها ، ويتم تحقيق ذلك عن طريق استخدام لغات خاصة بقواعد البيانات مثل لغة وصف البيانات (D.D.L) Data Description Language التى تحدد بوضوح شكل أو هيكل البيانات التى يستخدمها نظام ادارة قواعد البيانات ، وذلك من خلال توضيح الجوانب الآتية :

- الأنواع المختلفة من سجلات البيانات .
- مفردات البيانات Data items التى يتكون منها كل سجل .
- خصائص كل مفردة من مفردات البيانات مثل : الطول ، دليل الترميز الخاص به ، ترتيبه فى السجل .
- كيفية تداول السجل ، وهل يتم استخدام فهرس معينة لتحديد أماكن كل سجل فى الملف أم يستخدم النظام العشوائى فى التنظيم .
- العلاقة المنطقية بين السجلات Logical Relationship
- مفتاح تداول البيانات Security Password لحماية السجلات من سوء الاستخدام .

وتساعد لغة البيانات رقم ١ (DL/1) Data Language/1 على توصيف قاعدة البيانات من حيث

- التوصيف المنطقى لقاعدة البيانات Logical Database Description

- التوصيف الطبيعى لقاعدة البيانات Physical Database Description

وقبل البدء فى ادخال البيانات وتسجيلها على الملفات يجب أولا فحصها ومراجعتها للتأكد من خلوها من الاخطاء ومطابقتها للمواصفات المطلوبة .

٢/٥٦٥ تعديل الملف :

هى مجموعة البرامج اللازمة لتعديل الملفات بقاعدة البيانات ، وذلك باضافة سجلات جديدة او تعديل سجل بالملف او حذف سجل من الملف . وتتم اضافة بيانات جديدة الى قاعدة البيانات نتيجة لحاجة العمل الى ذلك ، أما عملية تعديل بيانات السجلات فان ذلك يتم حتى تحتفظ فى

قاعدة البيانات بإحداث البيانات ، ويتم ذلك عن طريق استرجاع السجلات وتعديل البيانات التى تحتويها ، ثم اعادتها مرة أخرى الى قاعدة البيانات أما عملية حذف بعض السجلات من قاعدة البيانات ، فقد تتم بطرق مختلفة ، فبعض النظم تقوم بعملية الالغاء أو الحذف الطبيعى *Physical* بمعنى اخلاء مكان السجل تماما من على القرص المغنط ، وفى بعض النظم الأخرى تتم عملية الالغاء المنطقى *Logical Deletion* عن طريق وضع علامة معينة على السجل تفيد بأنه ملغى دون اخلاء مكانه من على القرص المغنط ، وقد يسبب ذلك بعض المشاكل على المدى الطويل فيما يتعلق بالميز الذى تشغله السجلات المحذوفة على أقراص التخزين ، وبالتالي الزمن الذى يتطلبه استخراج السجلات المطلوبة .

٣/٥/٥ معالجة الملفات :

هى مجموعة البرامج اللازمة لاجراء العمليات والمعالجات المختلفة على البيانات المخزنة بقاعدة البيانات وذلك حتى يمكن الحصول على المخرجات المطلوبة ، ومن أمثلتها البرامج اللازمة لتصنيف وفرز السجلات ، وبرامج تصحيح الاخطاء .

وتساعد هذه البرامج على تصنيف وفرز البيانات تمهيدا لتشغيلها وعلى تصحيح الاخطاء اذا احتاج الامر ذلك أو عند طلب المسئول عن التشغيل ، بالإضافة الى القدرة على اعادة التعديلات فى حالة المشاكل التى لم يبلغ عنها بصفة فورية ، هذا اذا كانت اخطاء البرنامج لم تلاحظ لفترات طويلة .

وتشمل البرامج الجاهزة أيضا امكانية تعديل النماذج ، فغالبا ما يحتاج المستخدم من الحاسب الى تغيير البيانات من نموذج لآخر ، فمثلا قد يحتاج الامر الى استرجاع البيانات من ملف بيانات ونقلها الى ملف آخر فى قاعدة البيانات .

ويجب أن يساعد نظام ادارة قواعد البيانات على عدم تكرار البيانات في الملفات بحيث لا يخل ذلك بخدمة أكبر قدر من المستخدمين مع ضرورة الربط المنطقي للبيانات في الملفات المختلفة لقاعدة البيانات بما يسمح بالتجانس والتكامل .

وتسمح البرامج الجاهزة المستخدمة في نظام ادارة قواعد البيانات بقياس عملية معالجة البيانات من حيث عدد عمليات التداول الطبيعي المطلوب لاسترجاع السجل المنطقي ، وهو يرتبط بالضرورة بالعمليات المتعلقة بنظام قاعدة البيانات ، لذا ترتبط معالجة البيانات - باعتبارها إحدى المراحل الوظيفية الأولية في نظام ادارة قاعدة البيانات - بالوظائف المختلفة في النظام وبادارة البيانات وبالفطرة على فحص قاعدة البيانات واستبعاد السجلات التي تم حذفها منطقيا كل فترة زمنية معينة .

٤/٥/٥ اعداد التقارير :

هي مجموعة البرامج الخاصة باسترجاع البيانات وأعداد الجداول الإحصائية والتقارير اللازمة لمتابعة سير العمل واعداد تقارير النتائج المطلوبة . وقد تم تطوير لغة الاستفسارات Query Language الخاصة بقواعد البيانات بحيث تتيح للمستخدمين التعامل مع قاعدة البيانات ، وهذه اللغة تتصف بسهولة الاستخدام - نسبيا - وهي تساعد المستخدمين على التعامل مع قاعدة البيانات والبحث عن البيانات بطريقة آلية بدون الاعتماد على البرامج التي يتم اعدادها بواسطة مخططي البرامج ، وهذا بالطبع يساعد على سرعة الاسترجاع ويوفر في التكلفة ويساعد المستخدمين على التعامل مع الحاسب لتداول الاستفسارات غير المتوقعة .

ولصياغة الاستفسارات بواسطة لغة الاستفسار لابد من توافر برامج ترجمة

لها ، وقد يحتاج الأمر الى اختيار وتحميل بعض برامج الاستفسارات المجهزة بلغة الاستفسار ، ثم تحدد تلك البرامج مقاييس الاستفسارات المطلوبة للتعامل مع قاعدة البيانات ، وأيا كانت اللغة المستخدمة في التعامل مع قاعدة البيانات ، فيجب أن تكون هناك وسيلة رسمية متعارف عليها لعرض الاستفسارات والتغيير في حقول البيانات الرئيسية وعلاقاتها وذلك من خلال نظام ادارة قاعدة البيانات .

٥/٥/٥ السرية وأمن البيانات :

تعد سرية البيانات أحد حقوق الافراد ، وتعنى السرية بوجه عام حماية قاعدة البيانات من الاستخدام بدون تصريح ، ويقتصر استخدامها على من لهم حق الاستخدام فقط . أما تعبير الأمن فيستخدم للتعبير عن أمن وحماية قاعدة البيانات ضد سوء الاستخدام أو الفقد والتلف ، وهذا يؤكد أن السرية لا تتحقق الا اذا توفرت الحماية والأمن للبيانات المخزنة ، ولتحقيق السرية والضمان يجب توافر الشروط الآتية :

— قصر عملية التداول على معلومات محددة .

— تقديم التقارير اللازمة لتحديد مدى سوء الاستخدام بالنسبة لقاعدة البيانات نفسها ، تطبيقات الحاسب ، محتويات ملفات البيانات ، حقول البيانات .

— التأكد أن مستخدمى ملفات قاعدة البيانات سواء لادخال البيانات أو الغائها أو تعديلها ، مصرح لهم بذلك .

ويمكن استخدام نظام البرامج الجاهزة الخاص بنظام ادارة قواعد البيانات في تسجيل وتحليل البيانات ، ويستخدم نظام الأمن والسرية كالاتى :

(م ١٦ - نظم المعلومات)

- تسجيل من قاموا باستخدام النظام ، ثم تحليل طريقة استخدامهم ،
والاخطار بآية محاولة ضد الأمن .

وقد تمتد الاجراءات اللازمة للحماية فتشمل الآتى :

- قصر المعلومات المتداولة على تطبيقات أو استخدامات معينة .
- تخصيص عدد من الأفراد لعملية تعديل وتحديث والغاء البيانات
- القدرة على التعرف على مواضع الاخطاء لتصحيحها .
- وتعتمد عملية تصحيح الاخطاء على خطوتين أساسيتين :
- اعادة بناء البيانات .

- اعادة تحديد العلاقة بين السجلات المخزنة في قاعدة البيانات بحيث
تتضمن كافة التعديلات التى تمت قبل وقوع الخطأ .

ويعتبر تصحيح الاخطاء من أعقد المشاكل الا أنه أحياناً يتم بصورة
آلية طبقاً للنظام المستخدم ، ولكنه لا يحدث بالضرورة بطريقة واحدة أو
ثابتة فى نظم ادارة قواعد البيانات ، وعلى كل حال فإنه يجب أن تتوافر
الضمانات الآتية :

- الحفاظ على السجلات التى تبين تسلسل الاحداث المؤثرة فى قاعدة
البيانات من حيث بيانات المدخلات ، وتشغيل البيانات ، المخرجات .

- تسجيل وقياس البيانات الخاصة بتعديل السجلات المخزنة بقاعدة
البيانات بحيث تساعد على التعرف على موضع حدوث التغييرات أثناء
التشغيل ، والوقت المستغرق فى تداول السجلات . وتساعد أنظمة البرامج
الجاهزة على تصحيح الاخطاء بطريقة آلية أو عند طلب المسئول عن
التشغيل أو بعد مرور فترة زمنية .

وفي النهاية نود أن نقول أن سرية وأمن البيانات يعتبر من الموضوعات الحيوية التي تنشغل بها الإدارة ولكن نظم إدارة قواعد البيانات ساعدت كثيرا على حل هذه المشكلة ، وذلك بقصر عملية الحذف أو الالغاء الطبيعي أو تعديل وتحديث البيانات على المختصين فقط ، بالإضافة الى القدرة على فصل الاجزاء التالفة من قاعدة البيانات لمنع مزيد من التلف ، وتسهيل عملية تصحيح الاخطاء ، وأتاحة استمرار التشغيل ، والتوقف عن التشغيل في حالة تلف البيانات .

٦/٥ حالة دراسية : قاعدة بيانات الرسائل العلمية في كليات التجارة (١)
تتكون قاعدة بيانات رسائل الدكتوراه والماجستير من مجموعة من ملفات البيانات وفيما يلي شرح مختصر لمحتويات ملفات هذه القاعدة .

● ملف البيانات الأساسية للباحث .

ويحتوى هذا الملف على سجل لكل باحث وهذا السجل يتكون من حقوق البيانات التالية :

- الجهة (جامعة / كلية / قسم / مسلسل الباحث داخل القسم) .
- مميز الملف .
- اسم الباحث .
- النوع .
- سنة التخرج والتقدير .

(١) د . يحيى مصطفى حلمي ، تصميم قاعدة بيانات للرسائل العلمية في كليات التجارة بمصر ، مؤتمر تطوير التعليم التجارى أبريل ١٩٨٥ ، المجلس الأعلى للجامعات .

- جهة التخرج (جامعة / كلية / قسم) .
- نوع البحث (دكتوراه / ماجستير) .
- التخصص داخل القسم .
- تاريخ التسجيل (يوم / شهر / سنة) .
- حالة الرسالة (جارية / منتهية) .
- الوظيفة الحالية .
- جهة العمل .
- تاريخ منح الدرجة (في حالة الرسائل المنتهية) .
- المشرف الأساسي (الجهة : مسلسل / قسم / كلية / جامعة) .
- المشرف المساعد الأول (الجهة : المسلسل / قسم / كلية / جامعة) .
- المشرف المساعد الثاني (الجهة : مسلسل / قسم / كلية / جامعة) .
- المشرف المساعد الثالث (الجهة : مسلسل / قسم / كلية / جامعة) .
- الكلمات والتعبيرات الدليلية .
- ملف عناوين الرسائل .
- الجهة (جامعة / كلية / قسم / مسلسل الباحث دخل القسم) .
- مميز الملف .
- اللغة المكتوب بها الرسالة (عربي / أنجليزي) .
- عنوان الرسالة .

• ملف الكلمات والتعبيرات الدليلية •

- الجهة (مسلسل / قسم / كلية / جامعة) •
- اللغة المكتوب بها الكلمات (عربى / انجليزى) •

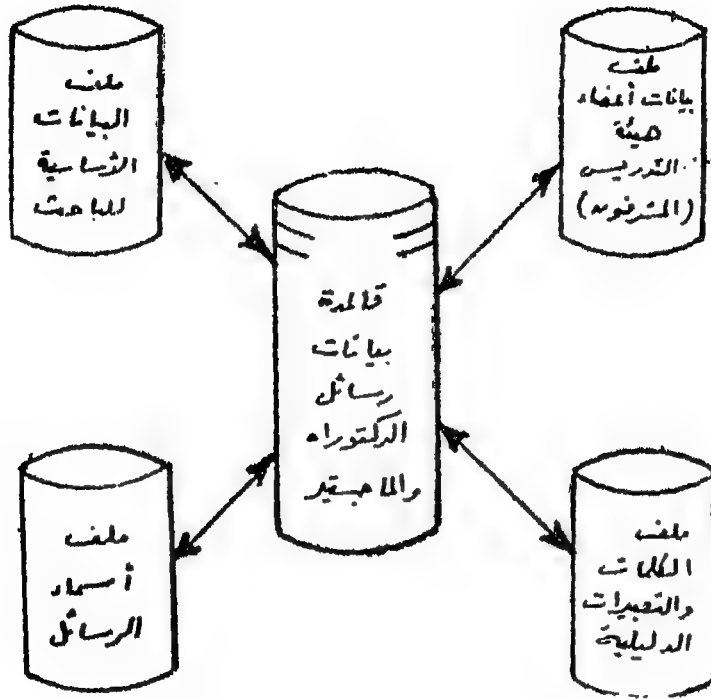
• ملف البيانات الأساسية لأعضاء هيئة التدريس المشرفين •

- الجهة (مسلسل / قسم / كلية / جامعة) •
- اسم العضو •
- الدرجة •

ويتم انشاء هذا الملف للسادة أعضاء هيئة التدريس المشرفين على الرسائل الأساسيين والمساعدين • ويتم تحديث هذا الملف بإضافة أعضاء هيئة التدريس الجدد الغير موجودين بهذا الملف (أول مرة اشراف) •

وقد اكتفى الباحث بثلاثة مساعدين للمشرف الاساسى نتيجة للمقابلات مع عمداء ووكلاء الكليات بالعينة وبعد الاطلاع على لوائح الجامعة •

وشكل (٣/٥) يوضح قاعدة بيانات رسائل الدكتوراه والمجستير وملفات البيانات الخاصة بها •



شكل (٣/٥) الملفات الأساسية لقاعدة بيانات رسائل الدكتوراه والملاحق

أسئلة

- ١ - ما المقصود بقاعدة البيانات ؟ وضح العناصر الأساسية المكونة لقاعدة البيانات .
- ٢ - وضح فكرة قاعدة البيانات من خلال نظام معلومات في إحدى المنشآت الصناعية .
- ٣ - اكتب مذكرات مختصرة عن :
 - خصائص قاعدة البيانات
 - أهداف قاعدة البيانات
- ٤ - ما المقصود بنظام إدارة قاعدة البيانات ؟ اشرح أهم الوظائف التي يساعد على تنفيذها نظام إدارة قاعدة البيانات .

المراجع العربية

- ١ - السيد محمد السيد ، مبادئ الكمبيوتر ، دار المعارف .
- ٢ - الن كنت ، ثورة المعلومات ، ترجمة د . حشمت قاسم ، مكتبة غريب .
- ٣ - د . تركى ابراهيم سلطان ، نظم المعلومات واستخدام الحاسب الآلى ، ١٩٨٥ ، دار المريخ للنشر .
- ٤ - د . جيرمين حزين سعد ، نظم المعلومات ، مكتبة الشباب .
- ٥ - سامى زكريا محمد ، السيد محمد السيد ، دراسات فى النظم الميكروفيلمية ، دار المعارف .
- ٦ - د . فريد راغب النجار ، النظم والعمليات الادارية والتنظيمية مدخل نظرية النظم مع تطبيقات عربية ، وكالة المطبوعات - الكويت .
- ٧ - د . محمد السعيد خشبة ، مقدمة فى التجهيز الالكترونى للبيانات ١٩٨٥ ، دار المعارف .
- ٨ - د . محمد السعيد خشبة ، نظم المعلومات - المفاهيم والتكنولوجيا ، دار المعارف .
- ٩ - د . محمد على شبيب ، نظم المعلومات لاغراض الادارة ، دار الفكر العربى .
- ١٠ - ولفرد لانكستر ، نظم استرجاع المعلومات ، ترجمة د . حشمت قاسم ، مكتبة غريب .
- ١١ - ولفرد لانكستر ، مراكز المعلومات ، ترجمة د . حشمت قاسم ، مكتبة غريب .
- ١٢ - د . يحيى مصطفى حلمى ، أساسيات الحاسبات الالكترونية ، مكتبة عين شمس .

المراجع الأجنبية

- 1 - Awad m. Elias Introduction to Computers in business 1977, Printic-Hall, Inc.
- 2 - Abituv Niv. Neuman S., Principals of information Systems For management, 1983, Brown Co.
- 3 - Bertalanffy Von, Problems of life, 1960, New york : Harper & Row.
- 4 - Bertalanffy Von, The history and Status of general Systems theory, trends in general Systems theory by G. klir, 1972, John wily & Sons.
- 5 - Boulding, General Systems theory - the Skeleton of Science. Manag:-ment Science.
- 6 - Burch John and others, Information Systems, theory and practic, Second edition, 1979, John wiley & Sons.
- 7 - Burch John and Grudniski, Information Systems, theory and practic, Fourth edition, 1986, John wiley & Sons.
- 8 - Cassel Don, Introduction to Computers and information processing. 1980, Printic - Hall.
- 9 - Costigan Daniel M.. Micrographic Systems, 5th edition, Silver spring, Maryland : National Micrographics association, 1980, P.1
- 10 - Date C. J., An introduction to data base systems, 1977, Addison wesley publishing.
- 11 - Davis IGordon. Management information Systems : Conceptual Foundations Structure, and develoment Second edition, 1985, McGraw - Hill.
- 12 - Denver, office Management, Sthedition, 1980, Macdona'ds & Evans.
- 13 - Fitzgerald J. and others, Fundamentals of Systems analyris, secand edition, 1981. wily & Sons Inc.

- 14 - Gore Marvin & John Stubbe, Computers and information Systems, Second edition, 1984, McGraw - Hill.
- 15 - Hicks James, Management information Systems, 1984, west publishing Co.
- 16 - Hussian & Hussian, Information processing Systems For management, 1985, Richard Irwin, Inc.
- 17 - Kanter Jerome, Management information - Systems, 1984, Prentice - Hall.
- 18 - King & Schrems, Cost - benefit analysis in information Systems development and operation, 1978, Computer Surveys, Vol.10, No. 1.
- 19 - Lee Borry, Basic Systems analysis, 1984, Mutchison & Co Ltd.
- 20 - Long Larry, Introduction to Computers and Information Process
- 12 - Lucas Henry, the analysis, design and implementation of information Systems,
- 22 - Martin J., Principles of data base management, 1976, Prentice Hall.
- 23 - McGosh Andrew & Morton Michael, Management decision Support Systems, 1978, John Wiley & Sons.
- 24 - Nash John & Roberts M., Accounting information Systems, 1981, Macmillan publishing Company.
- 25 - O'Brien James, Computers and information Processing 1983, Richard
- 26 - Optener Stanford, Systems analysis For business management, Second edition 1986. Prentice - Hall.
- 27 - Riley M.G., An introduction to System Management, Management systems Second edition, 1981, Holden - Clay, Inc.
- 28 - Sanders Donald, Computer in business, 1979, McGraw - Hill.

- 29 - Sanders Donald, Computer Today, 1983, Mcgraw Hill.
- 30 - Seen James. Analysis and design of informatino Systems, 1984,
- 31 - Shannon R. E., Systems Simulation : the art and Science, 1978, Printice - Hall.
- 32 - Sitansu Mittra, Decision Suppor Systems too's and techn'ques, 1986. John wiley & Sons.
- 33 - Stern R & Stern N, Principles of data processing, 1983, John wiley& Sons.
- 34 - Taggart M.w, Information Systems : An introduction to Computers in organization, 1980. Allyn & Bacon.
- 35 - Tedesco Elanor Hollis, Robert Mitchell, Admin'stive office Management. The ellectronic office, 1984, John Wiley & Sons.
- 36 - The open university, Sytems performance Human factors and Systems 1976, England, open university Press.
- 37 - Thierauf R.J., Systems analysis and d'sign of real - time management information Systems, 1975, Prentic - Hall.

فهرس

صفحة

مقدمة	٥
-------	---

الباب الأول

أساسيات النظم	٩
١/١ مقدمة	١١
٢/١ النظرية العامة للنظم	١٢
٣/١ فلسفة النظم	١٦
٤/١ تعريف النظام	١٨
٥/١ النظم الفرعية	٢٣
٦/١ تصنيف النظم	٢٧
٧/١ نماذج النظم	٣٤
٨/١ إجراءات النظام	٤٦
٩/١ محلل النظم	٥٧
١٠/١ خصائص النظام الجيد	٦٠
١١/١ وظائف النظام الجيد	٦٣

الباب الثاني

أساسيات المعلومات	٦٩
١/٢ مقدمة	٧١
٢/٢ البيانات والمعلومات	٧٢
٣/٢ خصائص المعلومات	٧٧
٤/٢ طرق تشغيل البيانات	٧٩
٥/٢ اختيار طرق معالجة البيانات	٨٨

صفحة

٦/٢	المعلومات الرسمية والمعلومات غير الرسمية	٩٦
٧/٢	الغرض من المعلومات	٩٧
٨/٢	اقتصاديات المعلومات	٩٩

الباب الثالث

١٠٧	اساليب حفظ واسترجاع المعلومات	١٠٧
١٠٩	١/٣ مقدمة	١٠٩
١٠٩	٢/٣ الاساليب اليدوية	١٠٩
١١٨	٣/٣ الاساليب الآلية	١١٨
١٢٢	٤/٣ الحاسب الالكتروني	١٢٢
١٤٦	٥/٣ نظام الميكروجرافيك	١٤٦

الباب الرابع

١٦٧	اساسيات نظم المعلومات	١٦٧
١٦٩	١/٤ مقدمة	١٦٩
١٧٠	١/٤ نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب	١٧٠
١٧٦	٣/٤ نظم المعلومات الادارية	١٧٦
١٩٨	٤/٤ مركزية ولا مركزية نظام المعلومات	١٩٨
٢١٠	٥/٤ نظم دعم القرارات	٢١٠

الباب الخامس

٢٢٣	المفاهيم الأساسية لقاعدة البيانات	٢٢٣
٢٢٥	١/٥ تعريف قاعدة البيانات	٢٢٥
٢٢٥	٢/٥ العناصر الأساسية المكونة لقاعدة البيانات	٢٢٥
٢٢٩	٣/٥ خصائص قاعدة البيانات	٢٢٩
٢٣٤	٤/٥ أهداف تنظيم قاعدة البيانات	٢٣٤
٢٣٧	٥/٥ نظم ادارة قاعدة البيانات	٢٣٧
٢٤٣	٦/٥ حالة دراسية	٢٤٣

ايضاح :

اختبار النظام بدلا من اختيار النظام ٢١٨

رقم الايداع ٧٥٥٠ لسنة ١٩٨٨

الترقيم الدولي ٢ - ١٢٦ - ٧ - ٩٧٧